

برنامج الإنسان
وكوكب الأرض
1 أكتوبر 2021-31 مارس 2022



Programme for
People and Planet
1 October 2021-31 March 2022

المياه

رؤى وأفكار من أسبوع الموضوعات

WATER

THEME WEEK INSIGHTS

المياه
WATER

رؤى وأفكار من أسبوع الموضوعات
THEME WEEK INSIGHTS

WATER

THEME WEEK INSIGHTS

Water Theme Week Insights



© EXPO 2020 DUBAI

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any material form (including photocopying or storing in any medium by electronic means) without the written permission of the copyright holder. This book may feature links to third-party websites. Expo 2020 Dubai is not responsible for the content of external websites, and the inclusion of links to third-party content should not be understood as an endorsement.

Editorial and design by **Explorer Publishing & Distribution**, Dubai, UAE

ISBN 978-1-78596-140-3
Media Regulatory Office Printing Approval No. MC-02-01-0859345



Printed in Dubai, UAE
on Forest Stewardship Council® certified paper

Image Credits

Cover: Lukas Gajda/Shutterstock.com | 5. Expo 2020 Dubai
8. Collin Quinn Lomax/Shutterstock.com | 10-11. Manoj Paateel/
Shutterstock.com | 13. Featureflash Photo Agency/Shutterstock.
com | 19. Explorer/Expo 2020 Dubai | 20 bl. saber photography/
Shutterstock.com | 20 br. CHEN MIN CHUN/Shutterstock.com
21 tl. Lillac/Shutterstock.com | 21 tr. Oleg_Yakovlev/Shutterstock.
com | 23. Explorer/Expo 2020 Dubai | 25. Amors photos/
Shutterstock.com | 26 t. Susmit Das/Shutterstock.com
26 b. Riccardo Mayer/Shutterstock.com | 29. Jibu | 30. M. Crozet/
ILO | 32-33. Mohamed Alslaise | 34 tl. Walaa Alshaer/Expo 2020
Dubai | 34 tr. Christopher Edralin/Expo 2020 Dubai | 34 b. Steve
Holland/Expo 2020 Dubai | 35 t. Walaa Alshaer/Expo 2020 Dubai
35 bl. Steve Holland/Expo 2020 Dubai | 35 br. Walaa Alshaer/
Expo 2020 Dubai | 38-39. Bigc Studio/Shutterstock.com
41. Jacobs | 43 c. Richard Whitcombe/Shutterstock.com
43 b. Opsorman/Shutterstock.com | 45 c. REV Ocean/Triton
Submarines | 45 r. REV Ocean | 47. aqualonis | 49 t. UpTrade
49 c. Javier Conte/Panama Canal Authority | 51. Peace Boat
53. Damsea/Shutterstock.com | 55. Adnan Buyuk/Shutterstock.
com | 56 t. Chokniti-Studio/Shutterstock.com
56 b. zaferkizilkaya | 61 t. Blue Ventures | 61 c. Blue Ventures
61 b. Damsea/Shutterstock.com | 62. OlegD/Shutterstock.com

63. Elena Pavlovich/Shutterstock.com | 65. Expo 2020 Dubai
66. Plamen Galabov/Shutterstock.com | 67. Ghazi Faisal Al-Mulaifi
69. Tunatura/Shutterstock.com | 70 t. wisely/Shutterstock.com
70 b. Bastian AS/Shutterstock.com | 72-73 (1). David Koriako/
Expo 2020 Dubai | 72-73 (2). Explorer/Expo 2020 Dubai
72-73 (3). Katarina Premfors/Expo 2020 Dubai | 72-73 (4). Dany
Eid/Expo 2020 Dubai | 72-73 (5). Mahmoud Khaled/Expo 2020
Dubai | 72-73 (6). Miaad Mahdi/Expo 2020 Dubai | 74-75 (1).
Mahmoud Khaled/Expo 2020 Dubai | 74-75 (2). Antony Fleyhan/
Expo 2020 Dubai | 74-75 (3). Katarina Premfors/Expo 2020 Dubai
74-75 (4). Walaa Alshaer/Expo 2020 Dubai | 74-75 (5). Suneesh
Sudhakaran/Expo 2020 Dubai | 74-75 (6). Suneesh Sudhakaran/
Expo 2020 Dubai | 77 t. Avatar_023/Shutterstock.com
77 c. niruti Puttharaksa/Shutterstock.com | 77 b. Avigator
Fortuner/Shutterstock.com | 78. Evgeny_V/Shutterstock.com
80. P.A/Shutterstock.com | 82 t. Wayout | 82 b. aqualonis
84-85. Mahmoud Khaled/Expo 2020 Dubai | 87. Stuart Wilson/
Expo 2020 Dubai | 89. Suneesh Sudhakaran/Expo 2020 Dubai
91 t. Miaad Mahdi/Expo 2020 Dubai | 91 b. David Koriako/Expo
2020 Dubai | 93. David Koriako/Expo 2020 Dubai
96-97. Toni Demuro

(key: b-below/bottom; c-centre; l-left; t-top; r-right)



Welcome to the Programme for People and Planet

Water Week, 20-26 March, 2022

From October 2021 to March 2022, Dubai and the United Arab Emirates brought more than 200 nations and organisations together to chart a course forward for a cleaner, safer and healthier future for all. Designed in conjunction with 192 nations and adopted by the UAE Cabinet, the Programme for People and Planet catalysed global action and impact and ensured that everyone, from government and business to individuals, had a seat at the table.

With new forms of partnership at its heart, it prioritised youth, women and underrepresented voices. More than 19,000 change makers came from all over the world and were joined by 29 million online viewers. We started a movement, the momentum of which will shape our shared future for decades to come. The world identified the most urgent priorities of our time, around which we convened more than 220 events across 10 Theme Weeks and 15 International Days. This book reflects and builds on the discussions that happened during the Water Week events, which included the specialist platforms listed below.

- **WORLD MAJLIS:** This was Expo's signature platform for Connecting Minds. Designed to spark exchanges that pave the way for a better tomorrow, it hosted more than 50 thought-leadership sessions and included specialist forums dedicated to topical issues centring female voices (Women's World Majlis) and youth voices (Next-Gen World Majlis). Topics raised during these conversations are explored in this book as part of **From the majlis** and **The next gen**.
- **THEMATIC BUSINESS FORUMS:** Designed to harness the transformative power of business. Expo convened business leaders, entrepreneurs and public and private institutions to share insights and highlight opportunities that businesses can leverage for social and environmental impact. Talking points are analysed in this book as part of **Good business**.
- **EXPO LIVE:** This was Expo 2020 Dubai's accelerator platform for advancing creative solutions that improve lives and preserve our world. During Expo, it showcased these solutions, connecting the innovators behind them to international investors. Several of the innovative solutions featured in this book are Expo Live beneficiaries.
- **GLOBAL BEST PRACTICE PROGRAMME:** Expo 2020 Dubai's platform for showcasing simple yet impactful interventions that localise and advance the UN Sustainable Development Goals. Several of these pioneering initiatives feature in this book.
- **DIGNIFIED STORYTELLING:** A collaborative platform to highlight how storytelling can uphold human dignity, this programme was led by Expo 2020 Dubai, Dubai Cares and the UAE Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation. Session talking points are explored in **The tales we tell**.

Our most essential resource, and our hope for future generations

In the United Arab Emirates, we know only too well the challenge of protecting our most precious resource, today, for future generations. It is our sustenance and that which shapes our economies, cultures and religious beliefs. From early exploration to global trade and the ferrying of goods and people around the world, to social development and access to opportunity, to the teachings, legends and myths we hold dear, water is at the very core of who we are and what we do.

Its growing scarcity, and the human cost and consequence of this scarcity, is all too apparent as soaring demand and slowing supply precipitate a looming global crisis. Today four billion people – almost two thirds of the world's population – experience severe water scarcity for at least one month each year. Half of the world's population could be living in areas facing water scarcity by as early as 2025, and some 700 million people could be displaced by intense water scarcity by 2030.

This is not only an economic challenge, but a question of justice, fairness, and equity. How will we guarantee access to this life-sustaining resource we all need, no matter your place in the world? From Chennai, to Capetown and California, communities are increasingly afflicted by such shortages, and a lack of access. Water futures are traded on Wall Street, such is the certainty of future scarcity. And the export of so-called 'blue gold' is growing, with maritime experts foreseeing a world in which our ocean is traversed by supertankers laden not with oil, but with fresh water for countries lacking essential supplies.

At the same time, the global economic centre of gravity is shifting, and as always, water finds itself at the centre of our ever-evolving civilisation. Specifically, the Indian Ocean, which holds almost 20 per cent of the water on the Earth's surface, and is bounded by nations home to almost 2.7 billion people. Its coastlines and ports are of increasing geopolitical interest, with countries jostling for influence amid intense infrastructure development.

The ocean is too vast, deep and untameable for any one nation or bloc to lay sole claim. Just as all the waterways of the world are interconnected, so are our own responsibilities toward the management and preservation of this priceless resource. As a proud member of IORA, the Indian Ocean Rim Association, as only the third nation globally to ratify the World Trade Organization Agreement on Fisheries Subsidies, and according to the strategic vision of the UAE Centennial 2071, we take seriously our shared commitment to the global responsibility for an open ocean: for that which belongs to no-one, and to everyone at once.

Her Excellency Reem Al Hashimy

UAE Minister of State for International Cooperation
Director General of Expo 2020 Dubai
CEO of Expo City Dubai



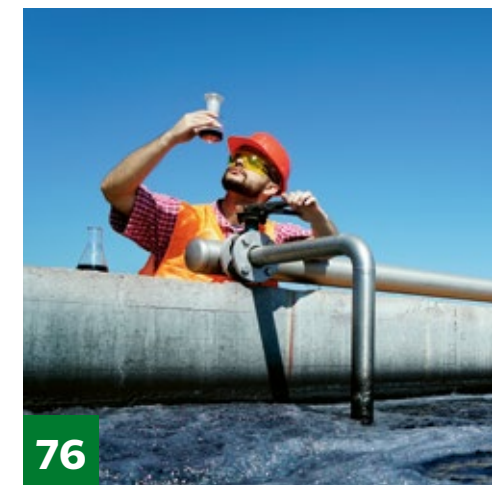
Contents

Part 1 The Challenge



- 12** **Introductory overview**
Shekhar Kapur implores humanity to rediscover its spiritual and emotional connection with water
- 16** **In focus: water and our changing climate**
An at-a-glance guide to how climate change is disrupting the world's water cycles
- 18** **Perspectives**
Expert insights on the world's most pressing water challenges
- 24** **In depth: time to turn the tide?**
How climate change, population growth and poor stewardship is causing a global water crisis
- 32** **Of this Earth**
Pearl diver **Mohamed Alslaise** shares his first-hand experience of the decline in our ocean's health
- 34** **Picture this**
Hammour House's experiential community art installation at Expo 2020 raised awareness about endangered marine life
- 36** **Call to action: wise up to water**
Why it's time to educate ourselves about our direct and indirect water use

Part 2 The Opportunity



- 40** **Introductory overview**
Raja Kadiyala suggests we already have the solutions we need to solve the water crisis
- 42** **From the majlis**
From conservation to policy, global commentators explore solutions to water contamination and depletion
- 50** **The next gen: stewarding the seas**
An interview with **Nathalia Lawen** in the traditional *Talanoa* method, on the role of youth in marine conservation
- 54** **In depth: the big blue promise**
How, by understanding the value of our ocean, we can sustainably tap into its economic benefits
- 64** **The tales we tell: still waters run deep**
Water is more than a natural resource. It is a source of tradition and belonging that many cultures express through story and poetry
- 68** **In focus: the New Plastics Economy**
Why we need a new approach to plastics to remedy the environmental crisis
- 72** **Stories of nations**
An eye-catching selection of Expo and its participants' water exhibitions and initiatives
- 76** **Good business: managing water for all**
We have water, but it needs to be managed properly. Private sector involvement could be the key

Part 3 The Legacy



- 86** **In depth: making waves**
How Expo 2020 Dubai spotlighted our relationship with our planet's most precious resource
- 94** **Legacy at a glance**
Expo 2020 Dubai's water impact mapped out
- 96** **Expo Declaration**
Join a global movement to achieve the SDGs



HOW WILL WE
PROTECT OUR
MOST PRECIOUS
RESOURCE
TODAY, FOR
TOMORROW?



Part 1

The Challenge

“The flow of water does not respect national boundaries, and neither does thirst”

► By Shekhar Kapur

Filmmaker, actor and entrepreneur Shekhar Kapur grew up in India, one of the world's most water-stressed countries. Several of his film projects explore the issue of water scarcity, including *Brides of the Well* and *Paani*, the latter imagining a future in which water is only available to the wealthy. He argues that it's time for humans to reset our relationship with this vital element

Water is not just a resource. We are water's resource. As are the forests, as is the soil. As is the constantly flowing ocean, the clouds, the rain, the rivers and the tiny water molecules that pulse through our bodies. We are here so that water can flow through us. But as long as we view water as only a resource, failing to acknowledge our spiritual and emotional relationship with water, we fail to understand water at all. And then water will fail us.

It feels impossible that there is a water shortage. Surely, as long as water is allowed to flow freely, as nature intended, it will remain in abundance? And yet, despite our protests, it doesn't. Much of the water readily available for human use comes from underground. Water flows down slowly over centuries to form aquifers, then seeps back as ground water discharge to replenish streams, lakes and wetlands. As we urbanise and lay down more concrete, aquifers are buried and not replenished. ►►



“Water is life. It is the blood flowing through our bodies. Water is not a resource for us to manage. We need to manage ourselves”

Water flows into the ocean or simply evaporates, creating clouds and rain, and interrupting weather patterns as we know them.

Global warming is melting the planet’s glaciers, and drying up the reservoirs of water that feed our rivers, the flow of which sustains humanity. Rivers will fluctuate between floods and droughts, disrupting the vast civilisations that have grown over centuries. And as global warming intensifies, and glaciers disappear completely, civilisations will move in search of new sustainable sources of water – sources that we deem sustainable. Half the world’s population is already water stressed: it will only worsen.

Amidst all of these changes, water will continue to flow. Whether we survive the change in that flow is up to each and every one of us. After all, the flow of water does not respect national boundaries, and neither does thirst. And the thirst for water is growing.

In India, over 60 per cent of agriculture and 85 per cent of drinking water supplies depend upon ground water. The World Bank has estimated that within 20 years, 60 per cent of India’s aquifers will have disappeared or will be in a critical state. I live in Mumbai, and in a nearby slum, women and young girls stand in line for hours waiting for the water tankers to arrive. They’re not at school or work but waiting in the hot sun for half a bucket of water.

Meanwhile, for the people in mansions across the road, water will run in their showers all day for a fraction of the cost. It’s a story that’s being repeated across the world. The flow of water is diverted to the wealthy and powerful, be it gated communities or nation states. And everywhere, the poor are paying the price for the change in flow.

Is it right for one person to use a shower all day at little comparative cost, while others wait in the hot sun for hours on end, or walk all day to a drying well and fight over half a bucket of water?

Of course, the flow of water will always come down to cost. When you buy a T-shirt in a fashionable New York store, you are paying for water. Water that went into the growing of cotton; water that went into the manufacturing process; water that went into the garment’s transportation.

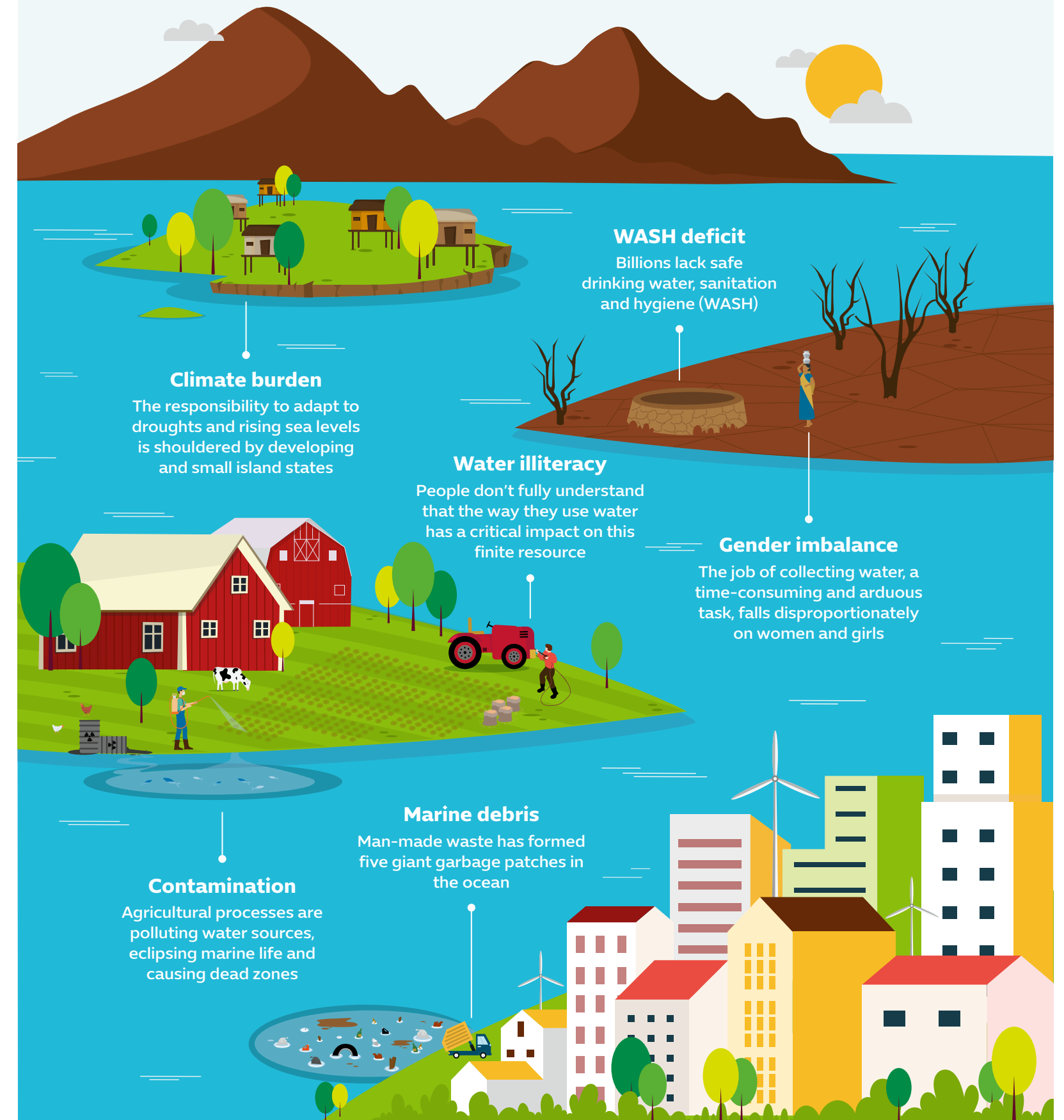
Despite the unfairness of access to water, water doesn’t discriminate. Water gently laps against the shores of a stream or appears as a roaring tsunami, sweeping away entire cities and lives. Yes, technology can help us to redirect the flow of water and guide water to sustain the lives of those who need it most. But technology can’t fix nature which we have broken.

Water is faith. Water is life. It is compassion. It is the blood flowing through our bodies. We are water. Water is not a resource for us to manage. We need to manage ourselves. Nothing will work for us until we flow at one with nature and understand water. Water will still flow, just not the way we need it to. ■

Shekhar Kapur brought his unique perspective on water issues to Expo 2020 during a special session on Water and Sustainable Development at the India pavilion

Water challenges at a glance

A multiplicity of challenges were identified during Expo’s Water Week. These need to be addressed if our world’s most valuable resource is to survive



Water and our changing climate

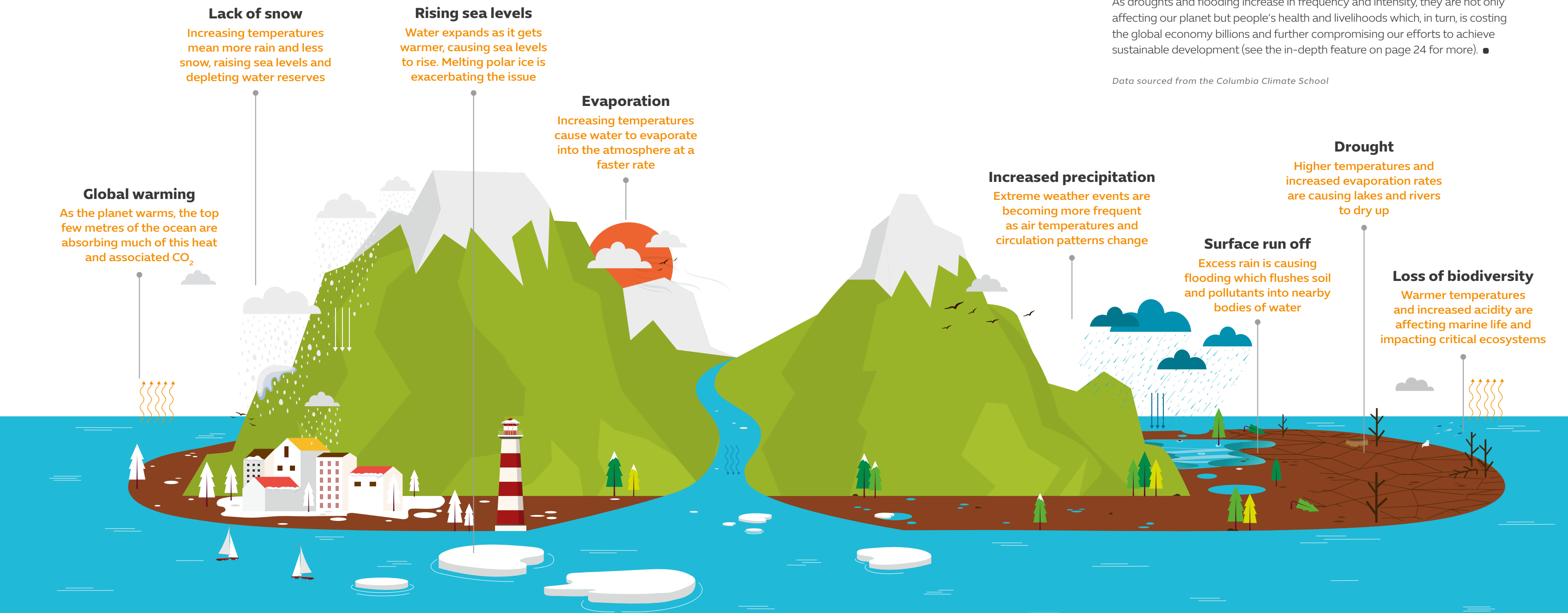
Global warming is affecting our water cycles so severely that what we term the climate change crisis might truly be considered a water crisis

On 20 June, 2022 a record surface temperature of 38C was recorded in the Arctic, exacerbating rising sea levels and threatening local biodiversity. Between 2001 and 2018, UN-Water estimates that 74 per cent of natural disasters were water related, triggered by climate change.

Scientific evidence from organisations like the WEF suggests our water cycles are experiencing the biggest impact of climate change. David Hannah, Professor of Hydrology at the University of Birmingham's School of Geography, Earth and Environmental Sciences and one of the world's leading climate scientists, believes the situation is getting worse: "Our water cycle is accelerating and becoming more and more uncertain."

The absorption of carbon from the atmosphere is heating up our ocean, causing it to expand and sea levels to rise, creating a knock-on effect for agriculture and infrastructure. Meanwhile, extreme temperatures are causing water sources to dry up, impacting the availability of safe drinking water, threatening agriculture and increasing poverty in water-stressed countries. As droughts and flooding increase in frequency and intensity, they are not only affecting our planet but people's health and livelihoods which, in turn, is costing the global economy billions and further compromising our efforts to achieve sustainable development (see the in-depth feature on page 24 for more). ●

Data sourced from the Columbia Climate School



“We will see tensions rise because competition over water increases and that leads to conflicts”

► Rick Hogeboom

Executive Director, Water Footprint Network

Advocating for water literacy through the Water Footprint Network, Rick Hogeboom asserts in this excerpt from his comments at Expo 2020's Water Week that a lack of knowledge about where our water comes from and how it is used will create scarcity issues impacting everyone

We eat, we wear clothes, we enjoy electricity. But none of those activities would be possible if it weren't for water. Everything we consume costs water to make. If you think about water consumption and water footprint you think about water that you use in and around the house – for cooking, washing, cleaning. Yet that constitutes only a minor portion of your footprint. You also need to account for indirect water use – water that is needed to produce the food we eat, clothes we wear and products we buy. That is a major chunk. Add all those elements – your direct and indirect use – together and that constitutes your water footprint. The global average is 4,000 litres of water per day.

We are dependent on one another in terms of water, we are not an island. It is important to realise that if you add up that 4,000 litres of every person on Earth, quite a few issues are created. We will see a lot of economic damage because companies cannot produce much if there is not enough water available for them. Socially, we will see tensions rise because competition over water increases and that leads to conflicts and even more tensions, especially in the context of future generations. They are impacted because we are consuming a lot of fossilised, non-renewable resources. We are living off the bank account of water at the expense of future generations. ■



“The ocean is the common property of all mankind”

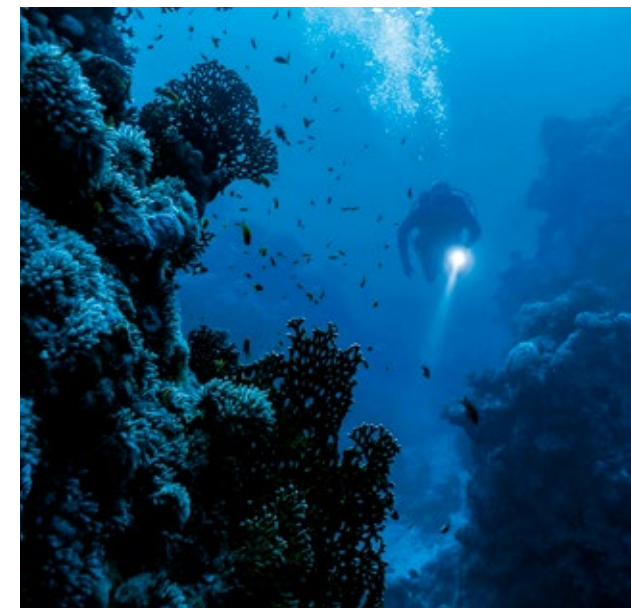
► **Kathleen Swalling**
Maritime Law and Strategy
Advisor and Managing
Director, Nature Based
Solutions LLC in the UAE

We are all interested in the ocean, it gives us 50 per cent of the oxygen on the planet today. The ocean and the deep seabed, particularly where all these minerals are, is the common property of all mankind. That is actually in the Law of the Sea Treaty. These minerals, whether for financial purposes, or otherwise, are seen as all our property. But marine biodiversity is what we need to protect. That is going to sustain our lives and life on this planet, which goes beyond us, because we're not just talking about us as humans, we're talking about all these wonderful creatures that we share it with.

Our legal frameworks need to reflect that, and we need to work hard to do that. The important thing with legal frameworks is that we have people involved from the beginning, from the design right through to the enforcement process. You need to make sure that everybody has a say and an equal say at the table.

The precautionary principle is that we protect things where we don't have the knowledge. We need to listen to Indigenous knowledge – scientists need to learn from Indigenous people, we as lawyers need to learn. The call is to have everybody at the table to pull in different stakeholders and people with different interests including mining, scientists, governments, communities. We have to say: we are not discussing; we are protecting. ●

Below: Marine biodiversity is dependent on the efforts of human beings to protect and conserve the environment



“We are treating the ocean as a massive space waste dump”

► **Nina Jensen**
CEO, REV Ocean

We are in the midst of the Fourth Industrial Revolution where a number of new technologies are becoming available to monitor what's going on on this planet, including the space station's satellites. This enables us to better understand what is actually happening on the ocean and the earth, and especially the interconnectedness between all of this.

Yet there is still a huge need for more data and knowledge about what is going on in the ocean. Investors and large financial institutions play a key role in this – they work to resolve major challenges that we are facing and are making real decisions in terms of what we are choosing to invest in and what we are choosing not to invest in.

We have explored probably only 5 per cent of the ocean and mapped maybe 20 per cent. Yet we keep sending scientists and astronauts into space to discover more of that rather than exploring the mysteries of the deep ocean and everything we have here on our own planet. And the ocean is the most important thing that we have. All life on this planet originated in the ocean. We came from the ocean. The fact that we are treating it as a massive space waste dump is so surprising to me. We may be doing a lot of exploration in space, but we are using the ocean as a dumping station or space graveyard. ●

Above: Exploration and understanding of the deepest seabeds are as critical as our efforts to push into space

“Without water, you can’t even begin to think about climate change adaptation or mitigation”

► **Rajendra Singh**
Chairman, Tarun Bharat Sangh

I come from the great desert, the state with the lowest rainfall levels. The wells are dry and the streams are dead, with no flowing water. We have erratic rainfall. The clouds come, but due to the heat they go away without giving any rainfall to the region. The old woman in my village often sang: “The great clouds come to us, but they are angry and return without giving any rains.” When there are no rains, her son and daughter-in-law are forced to move to the city to earn a living, leaving her behind. Mining corporations around the area made it worse, tearing down forests and destroying nature. They are always thinking in the name of development but are instead, creating walls between nature and humankind.

This kind of development is a disaster for nature. We can be quite involved in this global competition for leadership – everyone in every state and every nation is unknowingly part of this competition. Nobody, however, is participating in the competition for nourishment of nature. There is a need for security of water for this planet and this is only possible if we restart our efforts for nourishment of nature. Another big change is climate change adaptation. Water is climate and climate is water. Without water, you can’t even begin to think about climate change adaptation or mitigation. That is the real challenge facing the 21st century and beyond. ●



Time to turn the tide?

A perfect storm of climate change, population growth and poor stewardship is causing a global water crisis, with consequences for people and the planet

Professor David Hannah knows more than most about the impact of climate change on water and its correlation with hydrological events such as floods and droughts. A professor of Hydrology at the University of Birmingham's School of Geography, Earth and Environmental Sciences, Prof Hannah has studied everything from the conditions that control water security and river biodiversity to the interconnectedness of water cycles. What he has learned should concern us all.

"As our climate warms, we have stronger cycling of water within the hydrological cycle, more extreme precipitation, increased floods and droughts," says Prof Hannah, who is listed in the Reuters Hot List of the world's top climate scientists. "We also have changes of frozen water storage in terms of glaciers melting, particularly seasonally in some regions of the world, and depletion of ground water resources," he adds. Simply put, we are already losing today the water that's meant to serve us for generations, with significant human and environmental consequences. »

Opposite page: Lack of availability of the planet's most precious resource, water, is one of the biggest humanitarian challenges facing the world today





“If you have to walk for three hours to have water, do you have water or not?”

Carlos Garriga
CEO, We Are Water Foundation

The human cost

We don't need to imagine what the future would be like with little or no provision of water. That is already the reality for two billion people who do not have access to safe drinking water. Almost one-third of the global population lacks access to basic sanitation. And by 2025, an estimated 1.8 billion people will live in areas affected by water scarcity. These are the stats from the WHO and the UN. But Prof Hannah offers one more that reflects the universality of our water crisis. “Eighty per cent of the world's population have issues with water security for at least one month a year,” he says. By the end of the decade, as population growth and rapid urbanisation continue to fuel demand for water, the consequences of inadequate supply may be starker still.

Malnutrition, poor hygiene, economic decline and reduced educational opportunities are just some of the consequences of insufficient access to clean water. Contaminated water and poor sanitation are linked to the transmission of diseases such as cholera, diarrhoea and dysentery and, in turn, infant mortality. More than “500,000 children under the age of five die every year because of lack of clean water and sanitation,” says Dr Abishek S Narayan, Researcher in the Department of Water, Sanitation and Solid Waste for Development at the Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology. In total, 3.5 million people die every year due to inadequate water supply, sanitation and hygiene, according to the UN.

The human cost of shortfalls in access to clean drinking water also extends to opportunity and livelihoods. According to Carlos Garriga, CEO of the We Are Water Foundation, 40 billion hours are spent fetching water in Sub-Saharan Africa every year, with the burden falling predominantly on women and girls, who might have to walk for 30 minutes or more every day to bring water back to their families. This, Garriga believes, raises the question of what it means to have access to water. “If you have to walk for three hours to have water, do you have water or not?” For Garriga, the answer is no. Access to water, he says, equates to the ease with which water is obtained. Against that benchmark, “in so many countries in Africa, Asia and South America, the reality for women and children [who experience barriers to access] is that they [effectively] don't have a drop of water to drink.”

The hidden footprint

Water covers 71 per cent of our planet, yet only 3 per cent of the world's water is drinkable. An estimated two-thirds of that freshwater is locked up in glaciers or lies too far underground to be accessible, leaving only 1 per cent for human consumption. Of that 1 per cent, the overwhelming majority is used in agriculture or manufacturing. ►►

Opposite page: Women in rural areas often lack easy access to water for domestic purposes (top), and access to clean drinking water and sanitation is a missing human right for many in developing regions (bottom)

A river on fire

Between 1868 and 1969, Cleveland's Cuyahoga River caught fire 13 times due to nearby industrial plants pouring hazardous materials into it

The irrigation of crops alone accounts for 70 per cent of water use worldwide, with rice, wheat and cotton among the most water-intensive crops. Up to half of the water used in agriculture is lost due to inefficient irrigation systems or poor water management.

Within manufacturing, the fashion industry is a notorious water consumer, using an estimated 93 billion cubic metres a year, according to the Ellen MacArthur Foundation, a global organisation working to accelerate the transition to a circular economy. Around 10,000 litres of water are needed to make a single pair of jeans, says the UN, and a further 2,700 litres are required to manufacture one cotton T-shirt. Most of this water is consumed either through the cultivation of cotton or during the fabric dyeing process. Such unsustainable levels of consumption compound global water shortages and highlight the need for an innovative and radical rethink of industrial processes.

By extension, suggests Rick Hogeboom, consumers need to be aware of the scale of industrial water use to more accurately calculate their own water footprint. Hogeboom is the Executive Director of the Water Footprint Network, a non-profit that educates the public on their water usage to promote the sustainable use of freshwater resources. Typically, an individual evaluates their consumption based on the water they use around the house, "but that constitutes only a very minor portion of your footprint", Hogeboom explains. "You also need to account for indirect water use – that is the water that is needed for the food that we eat, for the clothes that we wear, and for the products that we buy. And that is a major chunk. Those elements together – direct and indirect use – constitute your water footprint." Globally, he adds, that footprint is, on average, 4,000 litres a day, most of which is hidden in supply chains and in the trade that we engage in.

What freshwater remains for human survival is distributed unevenly, leaving many regions of the world exposed to life-threatening and socially divisive shortages. Authorities face myriad challenges in managing their water resources. In Colombia, last mile delivery is not only hampered by insufficient and inefficient distribution networks, but by the remoteness of some communities. Providing water solutions to towns and villages in the Amazon department costs "ten times what it costs to provide water to one person in an urban area," says Jose Luis Acero, the country's Vice Minister of Water and Basic Sanitation. In Colombia's capital, Bogotá, the cost of supplying water is USD 80 per person, adds Acero. In the forest or in the desert, that cost rises to USD 790 per person.

A 'life support system' on life support

When Susan Moisiso attended graduate school in Youngstown, Ohio, the first thing she remembers being told was the story of when the Cuyahoga River caught fire. "It happened because there were so many industrial discharges into that water," says Moisiso, who is Global Water Market Director at engineering and construction giant Jacobs, identifies a failure to "value 'one water'" as having contributed to the situation. A "one water" approach, she explains, is one that "integrates the planning, implementation and operation of the built and natural water cycle" and where wastewater and storm water are treated as a resource, rather than a problem. Moisiso continues that the degraded river was simply written off as waste. »»



Liquid gold

These Expo Live Global Innovators are creating priceless water solutions for communities impacted by water insecurity and poor sanitation

AKYAS, Jordan

Poor access to toilets and sanitation led Jordanian company AKYAS to create a portable wastewater treatment plant in a bag. Founded in 2018 to reinvent the sanitation supply chain, AKYAS (an Arabic word for bags) has developed a single-use toilet bag with an accompanying hygiene kit that can be used in crisis settings. By transforming human waste into safe organic fertiliser, the innovative invention aims to reduce mortality from diarrhoeal diseases by stopping the flow of human excrement into the environment. The system consumes zero water and zero energy and is decentralised.

Jibu, Uganda

In Uganda, socially focused company Jibu has created a pioneering social franchising model that equips entrepreneurs with the ability to provide affordable access to drinking water and other necessities. Prioritising impact maximisation, the company connects local entrepreneurs with the resources they need to sell affordable drinking water in emerging markets. Operating in seven countries, it provides financing, business training and a trusted brand name to local partners. These entrepreneurs then co-invest to own Jibu franchises that produce, distribute and sell clean water at an affordable price in underserved communities.

Above: Thanks to Jibu's water filling station, water entrepreneurs are able to sell drinking water to underserved communities at affordable prices

Out of sight, not out of mind

During World Water Day 2022, the importance of groundwater was a special focus due to it being a major contributor to river flow, watering wetland habitats and providing humans with drinking and irrigation water. Addressing Expo 2020, Gilbert F Houngbo, Chair of UN-Water and President of the International Fund for Agricultural Development, described the world as having an unprecedented opportunity to strengthen groundwater systems and put water at the heart of climate change negotiations

We can fight climate change through water. Why the focus on groundwater? Because it is our biggest source of liquid fresh water. It sustains our drinking water supplies, sanitation systems, farm industry and ecosystems, but it is being overused polluted and neglected.

Dear friends, I look forward to working together to look after and optimise the use of groundwater while balancing the need of people and nature to harness its full potential.

We need to find ways to continue using groundwater sustainably and responsibly. It must be totally explored, analysed and monitored for policy makers in the water sector and beyond.

Groundwater may be out of sight, but we need to ensure it is not out of mind. We must fully integrate it into our action plans to restore the world's water. Together let us shine a light on precious ground water and make the invisible visible.



Thousands of tonnes of plastic are shipped to Africa from the Global North every year, where it finds its way into fragile ecosystems

The situation Moisiu describes is not uncommon. Many of the world's water systems have become too polluted to use. "Once upon a time we had much more drinking water. Our rivers and lakes were drinkable, but not anymore," says Erki Savisaar, Estonia's former Minister of the Environment. "Intensive agriculture and the dumping of waste into water has changed this and bodies of water are not in such good shape."

According to the UN, 80 per cent of the world's wastewater is dumped back into the environment without being treated, polluting rivers, lakes and the ocean. The chemical fertilisers used in agriculture contaminate our water sources, while textile dyeing within the fashion industry is the second largest polluter of water globally. Meanwhile, water companies continue to discharge raw sewage into our rivers. Additionally, thousands of tonnes of plastic are shipped to Africa from the Global North every year, where it finds its way into fragile ecosystems.

More than half of the world's wetlands have disappeared and continue to be lost at three to four times the rate at which trees are being felled, says Prof Hannah. "Those wetlands [play] very significant roles in terms of attenuating floods, storing and releasing water, particularly in some high mountain environments." He adds that freshwater biodiversity has experienced the greatest decline of any system, with an 83 per cent loss of species.

It is our ocean, however, that bears the brunt. At sea, physical debris has formed five giant garbage patches and the World Wildlife Fund predicts that by 2050 there will be more plastic (by weight) in the ocean than fish. As with rivers and lakes, most pollution that enters the ocean is a result of runoff from the land, of chemicals and trash, as well as human waste and oil. This results in oxygen depletion, the death of marine species, and an increase in harmful algal blooms, all of which threaten human health and the livelihoods of coastal communities.

"If we grew up knowing that the ocean is our life support system, I think we would respect it more and we would want to keep it healthy for the sake of everything that lives on the planet," says Jo Ruxton, Founder of Ocean Generation, which aims to restore a healthy relationship between humanity and the ocean. Melania Guerra, an engineer, oceanographer, science diplomat and Director of Science Strategy at Berlin-based Planet, a company operating over 200 high-resolution satellites that document global environmental change, agrees. "We have to rebuild that connection to loving these ecosystems so that we can protect them. I don't think you can protect something that you don't love." As the world contends with increasing water insecurity and growing challenges to our marine resources, loving and protecting that which gives us life is not only an ethical consideration, it is an act of survival too. ■

“With climate change, we don’t know what’s going to happen”

Mohamed Alslaise

Hired as a field researcher for DANAT (Bahrain Institute for Pearls and Gemstones) due to his Indigenous and ancestral knowledge and experience of pearl diving, Mohamed Alslaise has witnessed the rise and fall of the pearl – and with it, the health of the ocean

For fourth-generation Bahraini pearl diver Mohamed Alslaise, “pearl collecting is spiritual. It’s in our blood as Bahrainis”. Despite this, he says, “the industry kind of died out in the 1980s”, as local practices such as giving pearl necklaces to new brides fell out of fashion, replaced by the gifting of diamonds. Lately, though, demand has surged for these unique gemstones. “When I started doing pearl diving tours out of the small islands, it awakened again,” he says, describing how today, “having a pearl has become an icon”.

Alslaise was recently hired by DANAT, the Bahrain Institute for Pearls and Gemstones, due to the value of his Indigenous and generational knowledge to the institute’s study of local gemstones. However, he fears that soon there will be fewer pearl divers such as him to consult, warning that climate change is threatening the newly revived cultural practice. With the ocean’s pH level decreasing, he explains, “it makes the shell weaker, and that means the pearls are going to be weak”. Weak pearls, says Alslaise, lack lustre and this affects livelihoods. For a healthy, glistening pearl, he says, “I would make BD 1,000 [USD 2,650] but because there’s no shine, it’s worth only BD 10 [USD 26.50].” He also worries about what is yet to come. “With climate change, we don’t know what’s going to happen. There could be other problems as well – we just don’t know yet.” ■





Wise up to water

Efficient water management is essential to achieving equitable water access for all. But how can we minimise wastage when we have no concept of the quantities we are using?

Picture your average Saturday: you get up, put on your favourite jeans and have your morning coffee. After a busy day, you come home and order some beef and broccoli stir fry from your local Chinese restaurant. On their own, these activities sound fairly innocuous, but together, they have a collective water footprint of more than 20,000 litres.

Seventy per cent of the Earth is covered in water, which makes it easy to mistake it for an infinite resource. But the water we consume comes at a cost. "We are living off the bank account of water at the expense of future generations," says Rick Hogeboom, Executive Director of the Water Footprint Network. Developing awareness about our daily water consumption levels is a task critical for conservation and will affect our resilience as the planet faces ongoing resource and climate challenges. "Water is the primary medium through which we will feel the majority of the effects of climate change," warns Alex Whitebrook, ESG Manager for governance support group Minerva Manifest. As droughts occur more frequently and the demand for water grows, preserving this precious resource is essential if we are to achieve global water security and fulfil the sustainable development goals (SDGs). However, costs are so deeply embedded within our supply chains, that we are unaware of the substantial water footprint we make as we go about our day.

All change begins with a small step in the right direction: a simple act of turning off taps when not in use can save up to six litres of water. As the world's population increases and our water systems become more stressed, developing water literacy is the first step towards spreading the message of shared responsibility. Knowing more about our collective water footprint will help us to know where to start. ■

M T W T F S S

A day in the life

Water is used to produce everything modern humans need. Take a moment to consider both the lifelong and direct water footprint of the objects you use throughout the day

06.00 AM

135-285 LITRES
to take a 15-minute shower



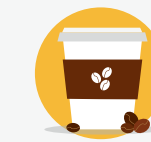
07.00 AM

2,720 LITRES
to produce one cotton t-shirt



10.00 AM

1,340 LITRES
to make a 125ml-cup of coffee



01.00 PM

40 LITRES
to produce 125g of vegetables



04.00 PM

12,760 LITRES
to manufacture one smart phone



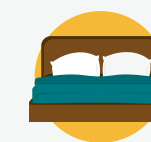
06.00 PM

1,927 LITRES
to produce 125g of beef



10.00 PM

9,750 LITRES
to produce one cotton bedsheet



To do list

Making a big impact requires small, daily changes. Here are some things you can do now to save water in the long run:

- **Eat smart**
Choose local, wholesome and less processed foods. Where possible, consume less red meat and more vegetables
- **Reuse**
Extend the lifespan of your everyday objects as much as possible – it took a lot of water to produce just one of them
- **Repair**
Instead of getting rid of something when it breaks – from a pair of jeans to a car – see if it's possible to have it repaired
- **Recycle**
If reusing and repairing is not an option, recycle the object so that less water is required to produce another one
- **Consume less**
Finally, the most water-smart decision anyone can make is to simply consume less. From buying fewer clothes to taking shorter showers, water conservation is within all of our grasps





Part 2

The Opportunity

“The solutions we need to meet our water challenges and goals are in reach”

► By Raja Kadiyala

Vice President, Senior Technology Fellow and Global Digital Director at infrastructure giant Jacobs, Raja Kadiyala believes that the solutions to our global water crisis already exist; the world just needs to work together to implement them



From rising sea levels and desertification to the more than two billion people who remain without access to safe drinking water, Expo 2020 highlighted the unprecedented water challenges we face as a world. Nevertheless, I left Dubai with a sense of optimism.

The solutions being deployed in the UAE and other countries show that the UN’s Sustainable Development Goal 6 – Clean Water and Sanitation for All – is achievable. We have many capabilities at our disposal to manage the impacts of climate change. Whether it is innovative water recycling strategies to help ease water scarcity or methods to combat extreme weather events, numerous solutions are available today that can make a real difference.

One focus area I was pleased to see showcased at Expo is digitalisation. I was honoured to join a Business Forum panel on the topic alongside public sector representatives from Estonia and Finland, and global technology company Siemens. We discussed the applicability of real-time monitoring and AMI (advanced metering infrastructure) to pinpoint leakages in water distribution systems and the development of sophisticated digital twins that aid in scenario analysis and guide operational optimisation. I shared the example of a regional water supply pipeline in Texas where the application of Jacobs’ digital twin technology is saving USD 50 million across the entire asset lifecycle by optimising planning, design and operations.

At Jacobs, we have embraced what we call a ‘Digital OneWater’ mindset – a holistic view of digitalisation of the water cycle,

Raja Kadiyala participated in the Water Week Business Forum event held at Expo 2020 Dubai

that accelerates digital transformation across the water sector. Innovative digital solutions such as these are unlocking more opportunities for communities to solve their water and sanitation challenges.

I was also encouraged by the focus at Expo 2020 on collaboration and breaking down the siloes that exist within the water sector. One global initiative discussed during the digitalisation panel was Estonia’s Data for the Environment Alliance, or DEAL, which aims to share high-quality environmental data between countries. I would echo the statement made by His Excellency Erki Savisaar, former Minister of the Environment for Estonia, that collaboration is key to realising the maximum benefits of data. At Jacobs we partnered with United Utilities in the UK to deploy our Aqua DNA solution, which leverages real-time sensing and machine learning to reduce flooding and pollution from wastewater networks.

Greater collaboration also provides the opportunity to manage water more holistically. In the Price of Water World Majlis session, Jacobs Global Water Market Director Susan Moisio argued that we should value every type of water. A ‘one water’ approach, where wastewater and stormwater are treated as a resource rather than a burden, is a mindset that can shift the level of water literacy.

As climate change intensifies and the 2030 Sustainable Development Goals deadline looms, Expo 2020 Dubai took place at a pivotal time for the water sector. Ultimately, the solutions we need to meet these challenges and goals are in reach. We just need to come together in a unified fashion to implement them. ■

The (other) final frontier

The ocean holds the key to expanding our knowledge of the ecosystems on which we depend. To continue benefiting from this valuable resource, we must find ways to explore it sustainably

“If the ocean is all connected, we are also connected to everything in it”

Melania Guerra

Director of Science Strategy, Planet

Somewhere between 50 and 80 per cent of Earth’s oxygen comes from photosynthetic plankton living in the ocean’s surface layers. “We always call the forest the lungs of the planet, but we are forgetting that the second lung is the plankton in the ocean,” says Melania Guerra, Director of Science Strategy at Planet, a company operating more than 200 high-resolution satellites that document global environmental change. If the ocean’s surface layer alone holds the key to all life on Earth, what about the deepest seabed?

Largely unexplored, the ocean remains one of the world’s final frontiers. But advances in technology, such as remote operated vehicles, are making ocean floors more accessible, unleashing new possibilities for this untapped portion of our most valuable resource.

“The deepest parts of the Red Sea is a very unique ecosystem,” says Burton Jones, Professor of Oceanography at the Red Sea Research Center in Saudi Arabia’s King Abdullah University of Science and Technology. Considered a young ocean, the Red Sea is essentially “a rift zone between the African and Arabian plates”, Jones explains. “Scientists are using it to understand how other oceans develop and evolve.” Jones notes that the technology needed to support these explorations is now advancing at an exponential rate. For example, new integrated sensing tools can provide unprecedented information on mineral deposits, coral and marine ecosystems which could boost medical and pharmaceutical development as well as broaden our understanding of climate change impacts on the ocean.

With so many benefits lying hidden in our ocean floors, Jones notes that there “has been a lot of talk for years about mining them”. Yet this, he suggests, raises a crucial question: “If we start exploring [and] exploiting, before we understand the other ecological aspects of [the ocean floor], we have the potential to destroy it before we knew what we had.”

Global policies that regulate exploration are the way forward. The blue economy in particular, which the UN defines as the policies and economic sectors that determine whether the use of ocean resources is sustainable,

Opposite page: Ocean exploration may hold the answers, but sustainability must be front of mind as we dig deeper into the foundations of our planet

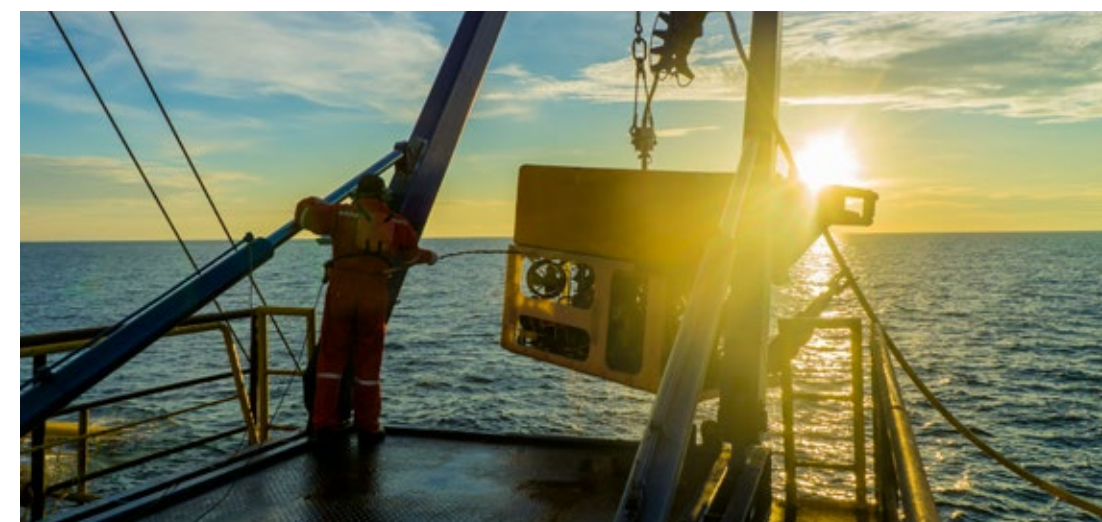
Did you know?

The longest mountain range on the planet is, in fact, under water. Running throughout the world’s oceans, the Mid-Ocean Ridge stretches across 65,000km. One ridge in the range, the Mid-Atlantic Ridge, is slowly spreading at a rate of 2-5cm per year and forming a rift valley of approximately the depth and width of the Grand Canyon

is forming a big part of discussions around ocean exploration. His Excellency Ricardo de Piedade Abreu Serrão Santos, Portugal’s Minister of the Sea, acknowledges that good governance is essential, but also highlights the power of partnerships, asserting that “scientists and politicians must work together” to find more sustainable ways to explore the ocean.

For Jamie Isbister, Australia’s Ambassador for the Environment, a crucial stakeholder in sustainable ocean exploration partnerships are Indigenous coastal communities. These groups have long relied on the ocean for sustenance and “have managed sustainable practices on land and oceans for thousands of years. Now we are increasingly realising how we bring science together with expertise that comes from Indigenous communities.”

For Guerra, emerging technologies and regulatory policies for ocean exploration signal a deeper connection to the ocean and to the planet as well. “If the ocean is all connected, we are also connected to everything in it, from the things we haven’t discovered to what we are yet to explore and the things we already depend on.” ■



Checklist

- ▶ Contribute to building the blue economy, which focuses on the sustainable use of marine resources, ensuring that it is underscored by good governance and marine life preservation
- ▶ Use advances in technology to enhance knowledge and facilitate informed decision-making in marine biology
- ▶ Include more coastal and Indigenous community members in discourse and policy-building to ensure that ocean exploration is sustainable and beneficial for all

Healing the seas

By raising awareness about marine life, enhancing how we use technology and deepening good governance, humans can start to undo the damage we have done to the marine environments on which we depend

“We need to understand the connection that we have [with the ocean]”

Jo Ruxton MBE

Founder of Ocean Generation and Producer of the Netflix documentary *A Plastic Ocean*

The world’s waters are becoming increasingly uninhabitable, but it’s not just marine life that is under threat. “Everything is connected,” warns Dr Katia Nicolet, a marine biologist working aboard the Energy Observer, a zero-emission research ship which is self-sufficient in energy. “We have to realise how much we depend on the ocean and how much the ocean depends on us.” With humans ingesting microplastics found in fish, exposed to dangerous microorganisms arising from pollution and equally affected by the disturbed ecosystems upon which we depend, ocean protection has become an existential requirement.

On board the Research and Expedition Vehicle Ocean (REV Ocean), the largest research and expedition vessel of its kind, scientists, policymakers, business and civil society are using advanced technology to conduct ocean research and undertake conservation activities. “Satellites, technology and monitoring, coupled with advanced robotics and artificial intelligence, enable us to much better understand what is happening both on land but also in the ocean and the interconnectedness between all of this,” says Nina Jensen, REV Ocean CEO and former Secretary General of World Wildlife Fund Norway.

As experts like Jensen work to gain a clear picture of changes in the ocean, they are also exploring ways to address marine pollution. For example, alongside hosting advanced ocean floor observation technologies, the REV Ocean also includes a high-tech incinerator system for plastic waste.

Other experts are working to prevent plastic from reaching the ocean in the first place. One of them is Jo Ruxton MBE, Founder of Ocean Generation, a global movement to protect the seas, and producer of the Netflix documentary *A Plastic Ocean*. “We need to understand the connection that we have [with the ocean], and [understand that] coastal ecosystems are vitally important,” Ruxton explains. She asserts that achieving this will require that marine life conservation is approached from a generational

Opposite page: The first step in protecting our ocean is understanding it

Did you know?

Manmade marine pollution is more than just plastic. It also refers to the chemicals, light and noise pollution that humans introduce into the ocean which upset local animal populations

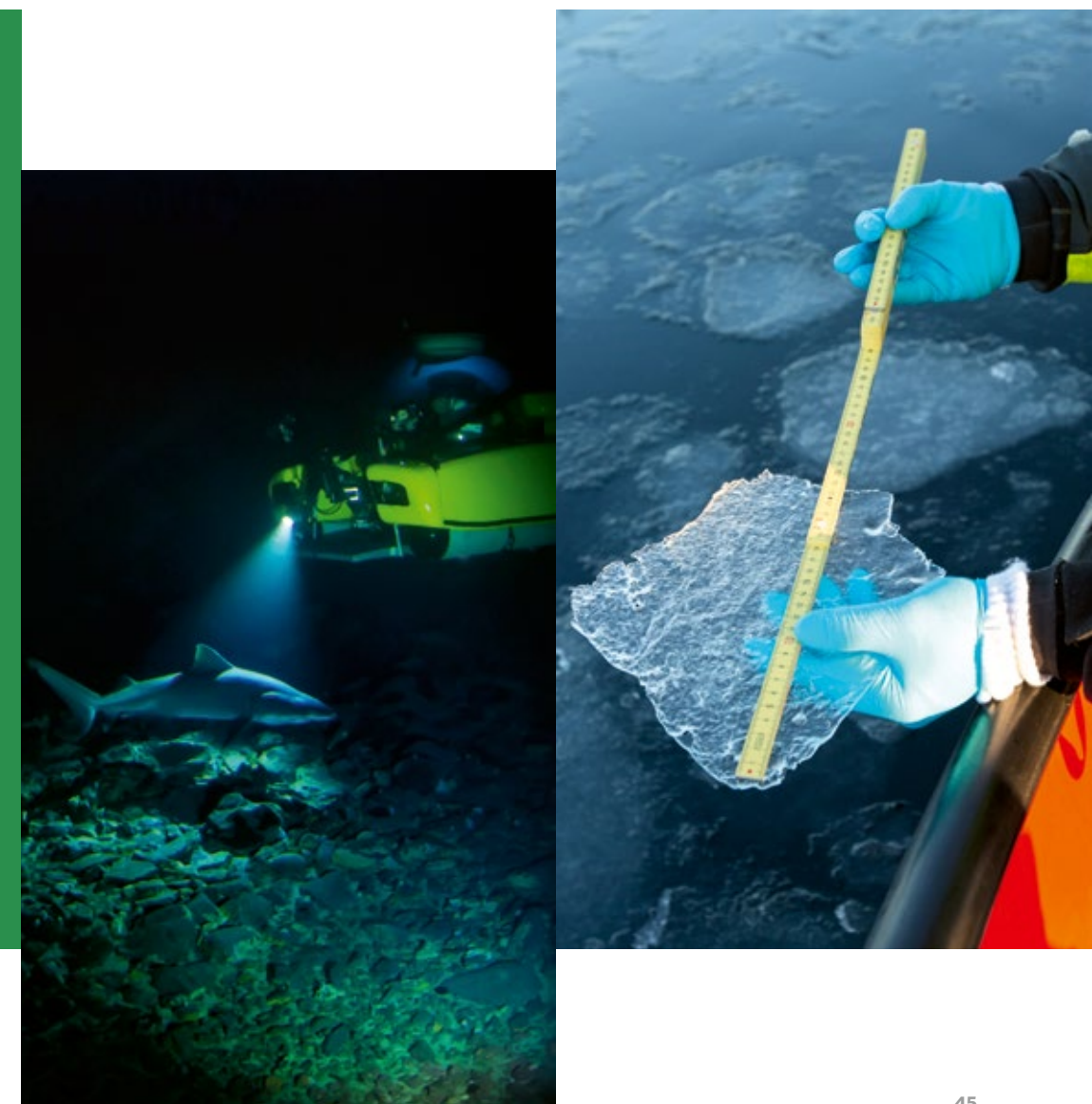
perspective. “We need to be responsible for that for the generations that are going to follow.”

In many cases however, awareness-raising and restoration projects need enabling governance frameworks to succeed at scale. In Malaysia, the government is incentivising the elimination of single-use plastic to reduce the amount that eventually ends up in the ocean. “Unless we show the way forward, people will not change” notes Dato’ Seri Professor Dr Ir Zaini Bin Ujang, Secretary-General of Malaysia’s Ministry of Environment and Water.

Real change, on a global scale, is also reliant on people, communities and institutions – public and private – collaborating to preserve ocean life, and therefore all life on Earth. That means more initiatives that bring together stakeholders across the entire value chain of marine stewardship. In the words of Jacqueline Sauzier, President of the Mauritius Marine Conservation Society: “We are all in the same boat and we need to work together so that we deserve this extreme biodiversity that we have.” ■

Checklist

- ▶ Bring together stakeholders to collaborate on management, conservation and advocacy of marine life
- ▶ Utilise available technology to gain a better understanding of the marine environment and the impact of human-driven pollution
- ▶ Introduce oceanography and marine life conservation into key subjects in schools, highlighting our reliance on the ocean ecosystem
- ▶ Reduce single-use plastics and provide alternative sources that are accessible and affordable for all



The price of inaction

The water crisis means less water is available and more people will go thirsty. Technology and regulation are key, but so is a global re-evaluation of the value we place on this critical resource

“Dialogue needs to happen along multiple fronts: on the political, regulatory and technology sides”

Dr Samer Aljishi
President, BFG International

Unlike other critical resources such as gas and electricity, the cost of water does not typically make headline news.

Of course, clean water has a monetary value, albeit one that is difficult to calculate according to Dr Samer Aljishi, President of Bahraini engineering and manufacturing group BFG International. He estimates the global price of water treatment alone at upwards of “USD 220 billion”, driven up further by the cost of “networks, pumps [and] electricity”.

Arguably though, water is priceless. After all, says Dr Abishek S Narayan, Researcher in the Department of Water, Sanitation and Solid Waste for Development at the Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, “What is the price of not having it?”

Already paying that price, according to the UN, are an estimated two billion people worldwide who lack access to safe drinking water. Meanwhile, 50 per cent of the global population experiences severe water scarcity for at least some part of the year. As Dr Aljishi points out, “when you put only a financial price on water, it becomes a death sentence”.

Encouragingly though, some affordable and innovative technological solutions to the global water crisis are under way. For example, Dar Si Hmad, a foundation in Morocco dedicated to creating opportunities for low-resource communities, has implemented the largest fog collection project in the world using easy-to-install nets that harvest droplets from the air to produce drinking water. “We then distribute it to the local communities, who pay a very small amount of money,” explains Dr Jamila Bargach, Dar Si Hmad’s Co-founder and Executive Director.

Yet Dr Narayan also notes that technology alone cannot solve a problem that “isn’t fundamentally technology-based”.

Opposite page: In Morocco, Dar Si Hmad is collecting water from fog, illustrating the role of innovative technology in battling the water scarcity crisis

Did you know?

Based on current trends, according to Seametrics, by 2050 global agriculture will require another one trillion cubic metres of water per year – equating to 20 times the annual flow of the Nile, or 100 times that of the Colorado River

Instead, solutions must reflect the local contexts of regional water problems by creating “enabling environments for technology to work. And that means good governance, sociocultural acceptance, good financial systems, good behaviour-change models and good policies [and] regulations”.

Whatever the approach, says Dr Narayan, it must be holistic. “If we put in time and effort to come up with good solutions, then package them along with technology as one piece, we can go a long way in solving the water crisis.” For that to work, concludes Dr Aljishi, several heads are better than one: “Dialogue needs to happen along multiple fronts: on the political, regulatory and technology sides.” ■



Checklist

- ▶ Embrace new definitions for the value of water which pivot away from financial considerations and instead prioritise cultural, social and environmental components
- ▶ Support the development of innovative technologies which conserve, extract and restore water sustainably
- ▶ Ensure that policy and regulation creates contextual and enabling environments for solving the water crisis

Thirst for equality

Women traditionally take on the lion's share of household water management, raising questions about how they can be best supported to nurture their skills in guardianship, negotiation and resource stewardship

“Women think more about end users when designing for water infrastructure”

Salma bin Breik
Advisory Leader,
GHD Services

Opposite page: Pakistan's UpTrade is involving women as key stakeholders in the water management process (top); Ilya R Espino de Marotta is the first female Executive Vice President of Engineering for the Panama Canal (bottom)

Fariel Salahuddin is the Founder and CEO of social enterprise UpTrade. Her company's Goats for Water initiative works with farming communities in water-scarce environments to help them trade livestock in exchange for solar-powered water pumps. However, Salahuddin explains that “while women are very involved with the management of water, they have very little say when we negotiate with the communities”. Salahuddin notes that this is common in rural Pakistan, where “women own very few assets. It's the men who are at the forefront. Women just don't have access to markets to sell livestock or negotiate so the men end up having a lot more control.”

The result, Salahuddin says, is that the communities were seeing little interest in the life-saving water pumps. In response, she and her team began targeting the women as points-of-contact for their communities. As soon as they did so, she says, “we saw women using their power to convince their men [to install water pumps]. We saw faster execution.”

In most parts of the world, but especially less developed regions, the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) notes that water traditionally comes under the jurisdiction of women. They are largely responsible for fetching it, managing it and using it for cooking and cleaning. Despite being most closely involved with it, women – and especially socially and economically restricted women – are underrepresented in water-related decision making. With half the global population involved in water-related activities but without agency in the field, the chances of achieving socially and environmentally sustainable water systems is low.



Did you know?

For 29 per cent of Sub-Saharan Africa, drinking water resources are a minimum of 30 minutes away from home, with water collection duties falling disproportionately on girls and women who must forego other activities such as education to complete this task

For Ilya R Espino de Marotta, Executive Vice President of Engineering for the Panama Canal and the first woman to hold the position, it is women's natural negotiating skills and desires for fair outcomes that make them natural leaders in water management. “Women are more about win-win. We tend to be more yielding and can have better results in the long-term,” she says, explaining that women are typically inclined to focus on positive outcomes for all community members.

Salma bin Breik, Advisory Leader for GHD Services, a consultancy that provides solutions across engineering, environment, design and construction, agrees. She states that involving more women from the conceptual stages of water projects has a positive impact across the entire lifecycle of the initiative. “[Women] think more about end users when designing for water infrastructure,” she says, explaining that this means “more empathy when people make decisions”. Hence, more women in water management positions naturally equates to more inclusive policies that more closely reflect the needs and resources of communities.

For Marotta, however, although women's voices are more likely to lead to fair policies that benefit everyone, men cannot be subtracted from the equation. She notes that although men are more likely to focus on the hard, logistical elements of a project, either approach will only work in the long run when undertaken in tandem. “When you have those two conversations coming together,” says Marotta, “the outcome that you actually develop can be far more sustainable.” ■

Checklist

- ▶ Empower women, especially those in rural and developing regions, with critical water management and stewardship roles
- ▶ Invite more women to the water policy and governance decision-making table, with a focus on generating fairer outcomes for all
- ▶ Ensure that water management approaches are gender-balanced, utilising the best of both men's and women's natural skillsets

Stewarding the seas

Nathalia Lawen is a 21-year-old from Seychelles who joined the UN and Peace Boat's Ocean and Climate Youth Ambassador Programme in 2019. She is a passionate Indigenous woman dedicated to exploring and investigating the ocean – but not at the expense of exploiting it

“Most people don't understand just how much plastic pollution affects the ocean”

Growing up in the Seychelles, Nathalia Lawen always felt her purpose on Earth was to make a difference. So, having lived a life intimately connected to the ocean, she joined the Peace Boat, an international NGO which promotes peace and sustainability. On board its passenger ship, an ocean-faring education and advocacy hub, she and other young ambassadors watched and gave presentations on environmental and marine issues. Each presentation was held using the *Talanoa* method, a traditional form of dialogue used by Pacific Island people to speak informally to their leaders. It is based on the Pacific concept of storytelling leading to consensus-building and decision-making, and revolves around three questions: 'Where are we now?', 'Where do we want to go?', and 'How do we get there?' In an interview structured around this same concept, Lawen offers an essential Indigenous and youth perspective on our current water and marine life crisis.

Where are we now?

What are the biggest problems the world is facing in terms of the ocean and water?

One huge thing is plastic pollution. The second is illegal, unreported and unregulated fishing. In the Seychelles we've designated 30 per cent of our exclusive economic zone to marine protected areas. That's something that's lacking around the world and I don't think it's spoken about enough. »

Opposite page: Nathalia Lawen (pictured bottom right) with other young ambassadors aboard the Peace Boat



“Just having the ocean or the environment as a topic of conversation sparks change, because then people know more about something and feel more involved”

How do you think most people feel about water issues and marine and ocean challenges?

It's hard to relate to something you can't see, something you can't touch. Island communities can see it better but nothing is perfect. With information comes understanding, and with understanding you know you have to protect. Once somebody understands, only then can there be change.

Where do we want to go?

What does your vision of the future of water look like?

It's hopefully one where more policies and regulations protect our marine environment. I don't want to see a world where so many things in the ocean have been exploited, but at the same time we must recognise that there are communities that rely on fisheries and the marine ecosystem.

What needs to be done to ensure water literacy, equality and conservation?

The same way we learn about the Amazon, the same way we learn about how trees give us oxygen, there should also be a fact in there that says, 'you know what, the ocean actually gives us more oxygen than trees'. This learning should apply to every topic, including the issue of plastic. We as individuals can choose better ways of living. We can choose alternatives and not use single-use plastics. We can do all these things.

Do young people hold enough important roles in ocean conservation?

It will never be enough. Young people have so many bright ideas, we're full of hope and we have big dreams. But a lot of people with bright ideas just aren't able to access education or start a business. Young people should be given the opportunity to do more.

How do we get there?

What simple things can everybody do in their daily lives to address the water crisis?

Spread the word. Just having the ocean or the environment as a topic of conversation sparks change, because then people know more about something and feel more involved. Information can change the way you think and can lead to other things.



What steps should decision makers and world leaders be taking?

We need to evaluate what we have so we know what we're protecting. For example, for the Paris Agreement, every country gave their nationally determined contributions, but for some countries it's harder for them to meet these goals because they're so complex.

How do we get more youth to become ocean advocates?

Engage with young people in schools, either through extracurricular activities or during school hours. You can incorporate the idea and the essence of the ocean in subjects such as science, or even in English when it comes to comprehension and reading. Then, after their education has finished, when everybody wants to work or start a business, provide things like grants or loans with lower interest rates. Things that give people an incentive to do something. ■

The big blue promise

Our ocean enriches us immeasurably if we care for it, do more to understand its value and tap sustainably into the development opportunities it offers

Randall Mabwa likes to tell stories, in particular the one about a grassroots movement that is helping communities to adapt and respond to the climate crisis. It's a story of how communities are working to safeguard the ocean and to secure the rights to manage their resources, including mangroves, coral reefs and seagrass meadows. It is, in short, a story of the blue economy.

"The communities rely a lot on these resources for food, for income," says Mabwa, Regional Communications Officer for Blue Ventures, a science-led social enterprise that is working to restore the world's ocean and to improve the livelihoods of traditional fishing communities. "It's part of their culture, their religion, it's their everyday life as they know it."

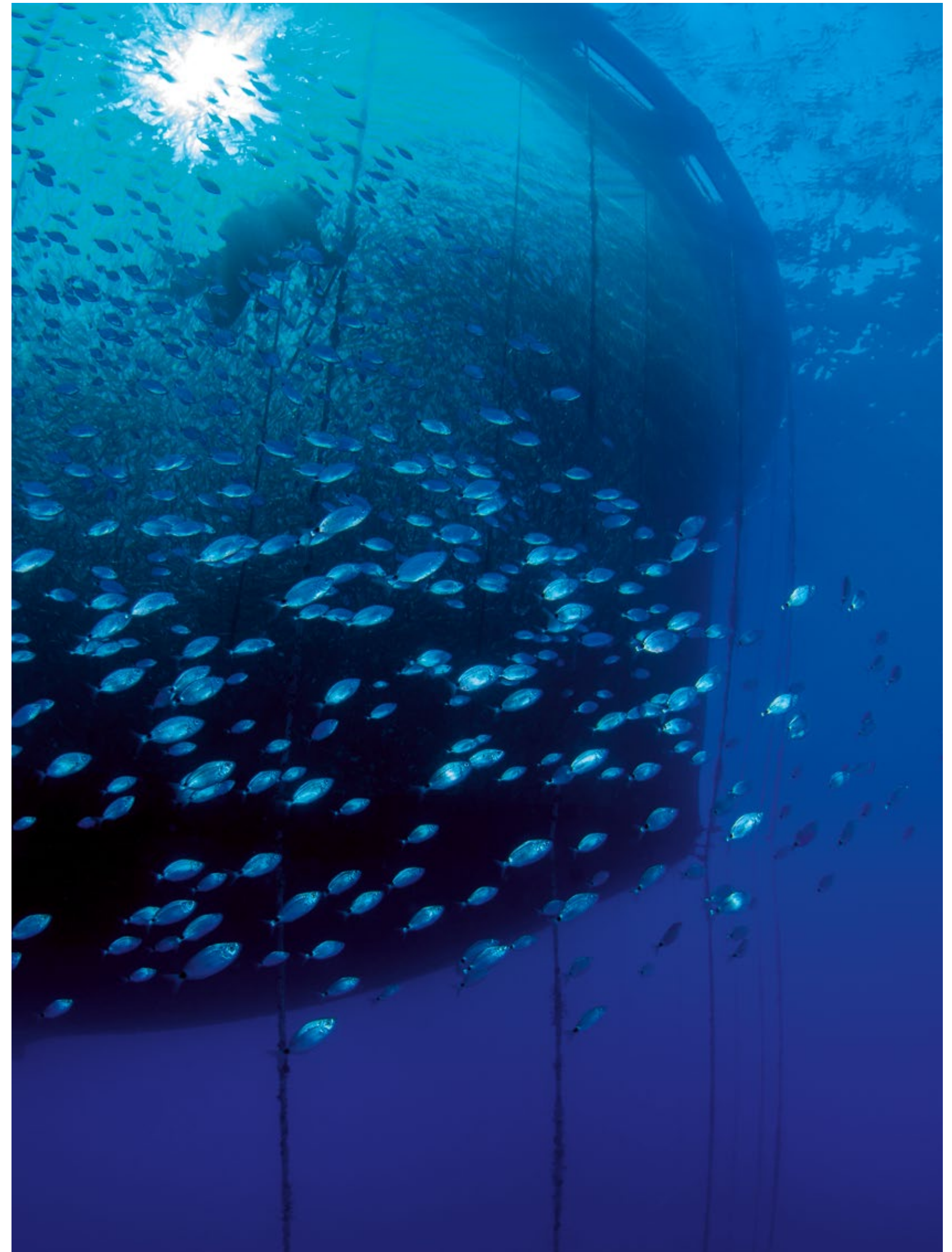
In East Africa, coastal ecosystems were being degraded, explains Mabwa, with mangrove forests in particular felled for fuel such as charcoal. "For those of us who live in towns it's easy for us to question why they would do this. It's because they don't have an alternative. Now we've got them to change that through education and awareness, where they've actually seen the need to stop cutting down mangrove forests and they've moved away from that into growing sustainable biofuel." Coastal communities have also embraced mangrove restoration and reforestation, greatly increasing their quality of life.

"By reforesting areas that were previously degraded they started to realise that they caught more fish," says Mabwa. "They started to see the need and value in conserving these areas because it offered a direct benefit in terms of coastal protection as well."

Blue possibilities

The need for a blue economy that addresses the damage caused to our ocean by climate change, pollution and overfishing is an urgent one. »

Opposite page: Humanity depends on the ocean for sustenance, and sustainable exploitation as part of the blue economy is key to ensuring the longevity of this resource





“The blue economy is dependent on the participation of all sectors”

Chrissant Barbé

Principal Policy Analyst, Seychelles Department of Blue Economy

The World Bank refers to the blue economy as “the sustainable use of ocean resources for economic growth”, while SDG 14 states the need to “conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development”

Smart, sustainable and inclusive growth in the blue economy can be achieved through investment in fisheries, aquaculture, mariculture, coastal tourism, marine biotechnology and ocean energy, says the World Bank. Nowhere is this truer than in the Indian Ocean, which Dr Mat Vanderklift, Director of the Indian Ocean Blue Carbon Hub, believes “can be a leader in sustainability”. We just need “an understanding of what’s possible”.

“Too often we default to the status quo,” elaborates Dr Vanderklift. “Doing the same things in the same way and we’re not changing – we’re not implementing those new ideas. It’s not because we don’t know how. We do know how. We just need to get the right decisions made in the right places at the right time to really start reversing those adverse actions. We have so much to offer the world in the Indian Ocean and it can be a leader in coastal sustainability.”

Across the Indian Ocean, countries are attempting to do just that. In the Seychelles, where marine waters cover 1.37 million square kilometres and encompass 115 islands and four archipelagos, a marine spatial plan has been developed with three primary goals in mind: to address climate change, protect marine biodiversity, and support the blue economy. “Biodiversity is one of the most important aspects of our country and the people of Seychelles have a direct dependence on the ocean resources for their sustenance and livelihood,” says Project Manager Helena Sims.

The initiative is a government-led process supported by The Nature Conservancy in partnership with the Seychelles Conservation and Climate Adaptation Trust, the Global Environment Facility and United Nations Development Programme. Before the Seychelles Marine Spatial Plan Initiative began, less than one per cent of the country’s waters were protected. That figure now stands at 30 per cent, says Sims. A phased approach to planning was taken, with an integrated, multi-sector approach to zoning leading to the creation of high biodiversity protection, sustainable use, and multiple use zones. In 2018, the government also issued the first sovereign blue bond, with the proceeds supporting the expansion of marine protected areas.

The Seychelles is also focussing on new and emerging sectors such as marine biotechnology and aquaculture in its conservation efforts. “These sectors are based upon the scientific use of ocean resources for the production of value-added products,” says Chrissant Barbé, Principal Policy Analyst within the Seychelles’ Department of Blue Economy. “These two sectors are expected to create approximately 3,000 job opportunities for the people of Seychelles and we are expecting to create approximately 100 entrepreneurs.” »

Opposite page: From studying the properties of seaweed (top) to getting accurate readings of the environmental conditions of our sea floors (bottom), ocean data is highlighting how delicate marine ecosystems support human life on land

There is just one ocean

The 'one ocean' concept seeks to remind us that the seemingly disparate five oceans are actually a single body of water. Marine biologist Dr Katia Nicolet, a scientist aboard the Energy Observer, a zero-emission research ship which is self-sufficient in energy, explains that "everything is interconnected. There is just one ocean", and that approaches to ocean conservation need to be equally connected

To achieve this, Barbé says the government is working with civil society and the private sector. "The blue economy really is highly dependent on the participation of all sectors within the country. Active engagement and the participation of everyone is essential because the blue economy is pushing forward three main components, which are economic, preservation and social development. To effectively implement it, we need an integrated approach to push forward the agenda."

In the Philippines, a nation situated in the centre of the western Pacific Ocean's Coral Triangle, efforts are under way to make the fishing industry more sustainable. According to the marine NGO Oceana Philippines, nearly 75 per cent of the country's fishing grounds are overfished. In response, the province of Palawan, which supplies 92 per cent of the Philippines' supply of round scad fish, has introduced a graded system which identifies marine areas that should be protected or developed, with zones split into restricted, controlled, traditional, or multiple/manipulative use.

In line with SDG 14, it is aiming to protect 30 per cent of its marine waters, says Glenda Cadigal, a Project Development Officer within the Environmentally Critical Areas Network Policy Research and Planning Division at the Palawan Council for Sustainable Development.

She adds that the province has also introduced grants from funders and institutions in an attempt to steer local communities away from unsustainable fishing activities.

A rising tide lifts all boats

Exploration of the ocean has largely taken place in the Global North, says Melania Guerra, Director of Science Strategy at Berlin-based Planet, a company operating a constellation of more than 200 high-resolution satellites photographing Earth.

This, she offers, is evidenced by the largely Western locations of research centres, research vessels and institutions. "I have seen this discrepancy and this gap that exists in the resources that my colleagues in Costa Rica have access to," says Guerra, touching on the fact that addressing this resource inequity is perhaps the most critical step in effectively platforming the most valuable yet marginalised voices.

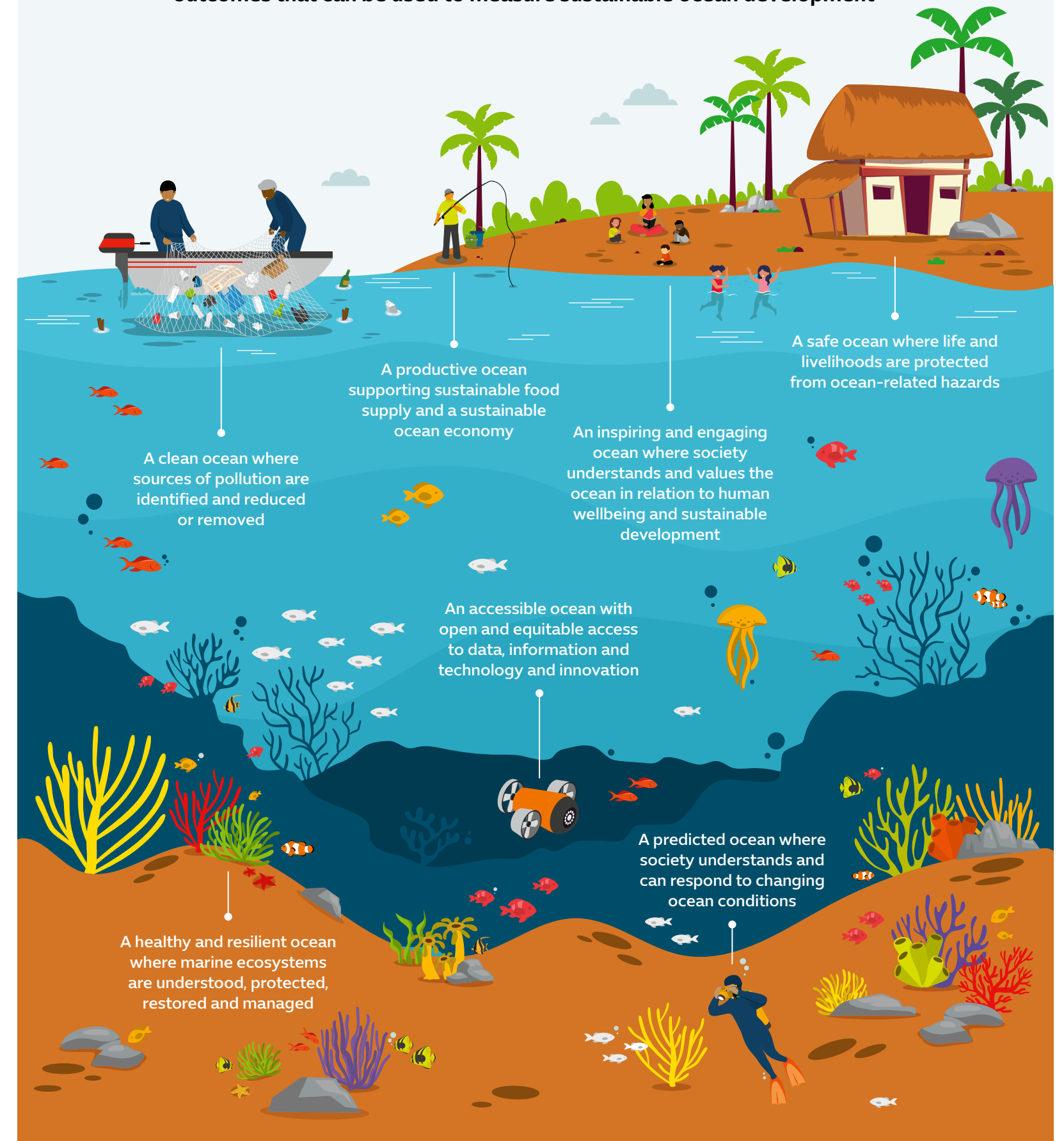
"We really need to train people in these countries so that when they show up to the negotiations for treaties and for conventions, they have the knowledge, the indicators and the metrics about their own ecosystems. And then they can [effectively] negotiate in favour of their own interests."

The blue economy can only truly blossom if it involves everyone, especially Indigenous communities who have built their lives and livelihoods around marine resources for centuries. "In oceanography we always say that a rising tide lifts all the boats," says Guerra. "And I think that tide is becoming about protecting the dignity of future generations, the dignity of aboriginal and Indigenous communities, of developing countries, of women. Once we start lifting all of those other boats, really taking advantage of all the talent, that will start moving things faster."

Blue Ventures is also championing this approach in the western Indian Ocean by promoting a more decentralised, community-driven approach to overseeing coastal ecosystems. Its focus on this area is strengthening beach management units in East Africa, in particular, »

Sustainable ocean development

What does sustainable development actually mean in the ocean region? The UN named 2021 to 2030 the Ocean Decade, which targets seven outcomes that can be used to measure sustainable ocean development



“We need to use the technology to learn how to live in harmony”

Burton Jones

Professor of Marine Science, Red Sea Research Center

the improvement of fisheries governance. “For the past decade my organisation has worked to support communities to safeguard the ocean so that they can focus on improving their livelihoods,” says Mabwa. It has encouraged mangrove restoration and reforestation, working with communities to “secure the rights to manage their resources”.

“For us to achieve success in conservation you have to put communities first,” he continues. “You have to support them and we have to come together on an all-inclusive platform to realise that communities have knowledge. It’s Indigenous knowledge, it’s always been there, they’ve always used it in conservation. And once you realise that they have the rights to manage their resources then that’s the first step forward.”

This is followed by the provision of training, which covers everything from stewardship processes to coastal conservation and fisheries management. The focus, says Mabwa, is on “empowering them to get the skills to be part of the processes so they own the process. That is the only way if you want to achieve success with communities. If you want buy in. Because if someone does not see the value of something then they won’t care about it”

In Madagascar, Blue Ventures’ Tahiry Honko project promotes locally led conservation, reforestation and the sustainable use of mangroves. Participants have the “option to earn income from the sale of carbon prints”, explains Mabwa. Then “from the sale of carbon credits, the communities are able to earn an income to fund various social developmental projects”.

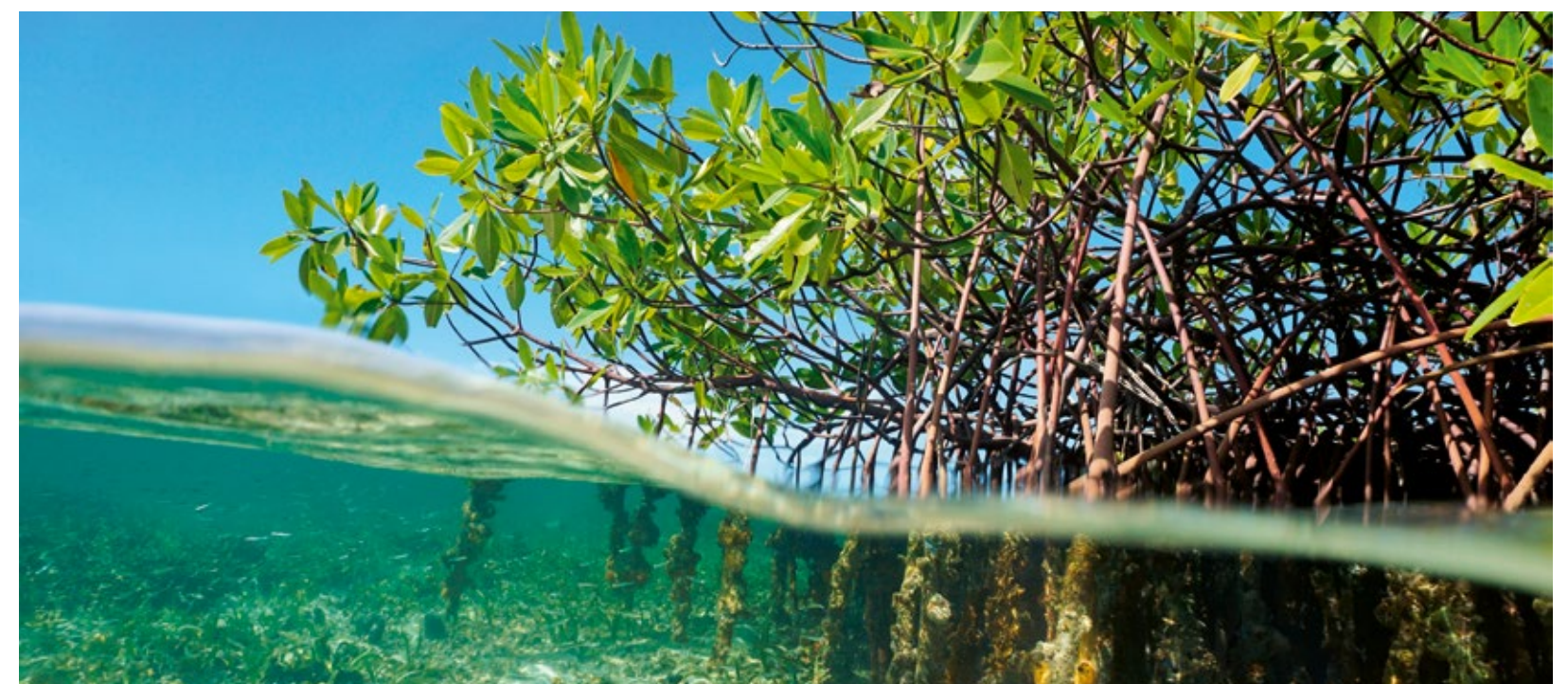
These projects cover everything from education and the digging of wells to the provision of community health services. “We are starting to see this kind of revolution take part throughout the Indian Ocean, where communities are securing the rights to manage their water and their oceans,” adds Mabwa.

The deep dive for development

As technologies develop, greater exploration of the 80 per cent of our ocean that remains unmapped will become possible, says Burton Jones, Professor of Marine Science at the Red Sea Research Center in Saudi Arabia. This, he believes, will be a double-edged sword. Most positively, it will enable the development of “a very sophisticated sensing system for the ocean” – one that could lead to the creation of a detailed management plan to regulate our use of the seas.

It could, for example, determine where diving and snorkelling can take place at any given time and provide protection for dugong and turtles. “Up until now we’ve tended to use technology to overcome things, and I think we’re now in a place where we need to use the technology to learn how to live in harmony,” says Jones, “to redevelop that connection and that intimacy with nature.” Doing that, he suggests, will require a ►►

Opposite page: Blue Ventures in Madagascar includes the most important stakeholders in ocean conservation – local communities (top), highlighting the ocean’s critical role in culture and livelihoods around the world (middle and bottom)



Seaweed is gold

A thriving blue economy is contingent on the development of resilient social, economic and cultural infrastructures for coastal communities, as demonstrated in this case study from East Africa

The Zanzibar Seaweed Cluster Initiative (ZaSCI) was launched in 2006 as a network of academics, government officials and farmers committed to improving seaweed cultivation and harvesting. The traditional peg and rope method of farming in shallow waters was disturbing marine life. It was also unprofitable. So, Dr Flower Msuya, ZaSCI's Founder and Chairperson, adapted the nets typically used by female farmers, enabling them to work in deeper waters. Through training in seaweed processing, the women were also taught how to produce innovative food and beauty products. "The deep-water farming methods that we have developed are

applicable to the western Indian Ocean region," says Msuya. "They are relevant and they can be used... Africa really needs this kind of innovation."

More than 500 small-scale processors are now in operation, which has led to additional social and cultural benefits, says Msuya. "We see that the women have the power of money," she explains. "It means that they can buy the things they need at home – food, clothing, everything – so their status in the community has changed. They are looked at as people who can contribute to the economy of the family; society looks at them in a different manner now and the women are given leadership positions in their communities."

Below: Women working for the Zanzibar Seaweed Cluster Initiative harvest their crop



Above: Finding a sustainable way to embrace the resources of the Red Sea's crystal clear waters could hold much value for humanity

concerted effort to analyse and understand marine ecosystems. For example, according to Jones, one of the deepest parts of the Red Sea is a unique ecosystem featuring tens of metres of deposits.

However, "we don't fully understand that ecosystem yet," he says. "It's a bacterial ecosystem and planetary astrobiologists are using these ecosystems to understand life on other planets. These are areas where people are looking at the organisms because they have enzymes that are not found [elsewhere] in nature but potentially have industrial applications. There's also the potential of pharmaceuticals and other things that can be found." In short, the ocean holds a wealth of untapped resources which humans, if they are to benefit, should find a way to use sustainably.

The creation of a blue economy will take a mix of community-based initiatives, the smart deployment of high tech and bio-engineered solutions, support around marine and ocean livelihoods and, finally, dedication. Undoing generations worth of ocean exploitation will take effort, but will deliver a healthy ocean ecosystem that continues to benefit people for decades to come.

Jamie Isbister, Australia's Ambassador for the Environment, offers food for thought: "How do we use science as a way to really understand the value, the risks, the importance of our oceans? How do we also bring the knowledge and expertise that comes from Indigenous communities? To deal with this global issue we need to bring these two together." ■

Still waters run deep

Water is a source not just of life but of stories and traditions that speak profoundly to the human experience, shaping and channelling cultures across geography and time

Did you know?

In Aotearoa New Zealand, the Whanganui iwi [tribes] view the Whanganui River as an ancestor and a living being. Since 2017, the river has had the legal rights of personhood, its innate values stemming from the philosophical, cultural and spiritual world view that defines the tribes' relationship with the river

The desert landscape of Southwest Morocco is home to North Africa's oldest inhabitants. Preferring to be referred to as 'Amazigh', meaning 'noble' and 'free', these Berber communities frequently endure long periods of drought. While the men migrate to the cities to find work, the women are tasked with bringing potable water into the villages, prioritising the needs of children and animals over their own.

When Jamila Bargach, Executive Director of Moroccan non-profit Dar Si Hmad, visited in 2018, she found that the mean average amount of water used a day was about seven litres per person – far below the global average of 459 litres. "And yet a pail of water that was kept for ablutions for prayer was never touched." The spiritual significance of water, Bargach noted, often outweighed human thirst within these communities.

As Bargach found with the Amazigh, our connection to water is not simply physical, it is cultural, spiritual and social. Likewise, artists Shahana Rajani and Jeanne Penjan Lassus' study of the fisherfolk of Karachi, in Pakistan, found water to carry linguistic significance for the community. The artists describe a local practice of reciting the names of Karachi's 17 creeks, the narration and repetition of which evokes a sense of connection between people, creeks and coast. Rather than relying on maps, the oral traditions anchored in important places of water serve as a form of orientation for the fisherfolk and a way to transmit cultural identity "that emerges from repeated acts of living and travelling within the delta," Lassus explains.

Elders near the Indus Delta also narrated poems as sensorial tools for navigation. Songs about the night sky and stars were intoned as guiding devices, while the rhythms of poems enabled fisherfolk to attune to the ebbs and flows of the environment, says Lassus. Giving life on the water a language created a different kind of knowing and captured the delta "as a space for sensing, feeling, touching and imagining". »

A poem about water by Adelle Onyango

During Expo 2020's Water Week, Kenyan poet and media personality Adelle Onyango performed a poem on her relationship with water, written specially for The Indian Ocean: A Shared Heritage and Sustainable Future event

Take me to the water
I heard that is where
my freedom is buried.

Under the waves
that dance with tears of my ancestors
Tears that hold stories of pain
Stories seldom found in books
Stories that are too painful to slip
off our tongues
Stories of those whose wildest dreams I
embody today.

Of those who were forcefully
dragged from their homes
in musky, dirty boats
because their skin was too rich
Of those who feel betrayed
by the water
Stories of her, the water
and how she wept

at their pieces and their blood
Stories of our beginning
Stories of our truth
Take me back to the water
So I may ask her if she remembers.

Does she recall
the words that birthed our own
which we call the spices, the love?
Does she recall
the jealousy, the envy, the destruction?
Could she hear the conversations
about wicked plans being hatched
to rip at us and who we are?
Did she try to assemble
the waves to help us? Or did she think
that she was connecting us
and birthing a unity never before seen?

Take me back to the water
so I may listen as she pleads her case
and undresses me of my pride
So she may cleanse my memory
that is drenched in darkness
So she may teach me how to be
shapeless and fluid, tender and strong
So she may remind me
of how she births life every day
and holds it in the palms of her hands
So she may show me how
the past, the present and the future
convene at her feet
So she may introduce me to who I am
who I could be, who we could be
Take me back to the water
so she may gift me my freedom.

I heard it's buried there
dancing with waves
made up of my ancestors' tears.

Take me back to the water
so she may gift me my freedom
my freedom to live.

Below: Adelle Onyango performs her bespoke poem at Expo 2020



Our ocean, our people, our future

The ocean has played a critical role in the development of Dubai, now a modern trade hub and home to myriad cultures and memories all built upon the sea

If you look at the Indian Ocean as a heart, proposes Dr Aisha Bilkhair, and at the Gulf of Oman as a blood vessel, then Dubai Creek is a small vein in that heart. "And look at what that little vein has done," says the columnist, lecturer and Research Advisor at the National Archives, Ministry of Presidential Affairs, Abu Dhabi. "The whole world is here today."

In 1959, the year Dr Bilkhair was born, Dubai Creek already served as a busy international trade route between India and Africa, growing when the creek was widened in 1960, allowing for larger vessels, piled high with wood and spices, to berth. Her mother would give her oranges to take to the men working on the ships. "I could smell the ocean," Dr Bilkhair says. "You could

hear the oars going back and forth and you could hear people... calling for people to fill the ships that will sail."

When the ships docked, they brought two things with them that Dr Bilkhair still cherishes – the colours of Africa and the outside world. "These colours are still in my mind," she says. "When I see the colours, I see the rainbow and I see the diversity of people... It was the fluidity of water that taught us tolerance, taught us to respect other people, taught us to live in the other." The ships brought wood and engineers to build pearling vessels and the songs and drums of Africa, too. Pearlers who died at sea would be buried there. "Their tears, their blood and sweat is in this body of water," says Dr Bilkhair. "It carries memory."

Below: Today, Dubai Creek maintains its old-world hustle-and-bustle charm



"Pearl divers in the Arabian Gulf were surviving in this body of water. And what made this survival possible was music-making that was very spiritual in nature"

Ghazi Faisal Al-Mulaifi

Ethnomusicologist and Visiting Assistant Professor of Music, NYU Abu Dhabi

Music also provided a refuge for pearl divers working in the turbulent waters of the Arabian Gulf. Inspired by his grandfather, a Kuwaiti pearl diving ship master, Ghazi Faisal Al-Mulaifi immersed himself in the 'sea arts' – to dive and to experience first-hand the sailors' connection to the ocean. "For him and the people on his ship, they weren't thinking about culture or heritage or society or arts," says Al-Mulaifi, an ethnomusicologist and Visiting Assistant Professor of Music at NYU Abu Dhabi. "They were surviving in this body of water. And what made this survival possible was music-making that was very spiritual in nature."

The song leader on a pearling ship was called the *nahham* and he was responsible for the lifting of morale and the provision of comfort. "The *nahham* had to have an incredible sensitivity; to be able to absorb the pain and the suffering of the sailors and the pearl divers and to sing it back to them," explains Al-Mulaifi, whose primary tutor was the late Khalifa Al-Rashid, one of Kuwait's last working pearl divers. The songs, he says, also issued an instruction, letting the elders know it was time to raise the sail. The *nahham* would then continue with a carefully selected poem that reflected both the crew's toil and temperament. "It's about making a certain kind of work possible through a certain kind of spiritual expression," concludes Al-Mulaifi. ■

Above: For divers in the Arabian Gulf, the ocean holds both spiritual and economic resonance

The New Plastics Economy

Non-degradable waste is crowding our ocean. Harmful toxins are leaking into our environment. Could a fresh approach to plastics remedy this environmental crisis?

Plastic waste is entering the ocean at approximately 10 million metric tonnes a year. By 2050, the World Economic Forum (WEF) predicts that the ocean will contain more plastic than fish, by weight. Compounded by the effects of climate change, this could destroy 90 per cent of the ocean's coral reefs, cause mass extinction of marine life and threaten global food security and people's livelihoods.

Found in everything from food packaging to body wash, plastic has become intrinsic to everyday life. While eliminating its use altogether is an essential long-term goal, it fails to address the issue of the plastic that has already been produced. "We're definitely out of balance with the ocean," says Larissa Kunstel-Tabet, Project Manager at Expo Live Global Innovator award recipient SafetyNet Technologies. The UK-based innovator helps the fishing industry reduce its bycatch (unintentional capture of non-target species) with light-emitting devices.

The solution, according to global water experts and advocates, is to ensure that plastic never becomes waste in the first place – a goal achievable by instituting a New Plastics Economy (NPE). A joint initiative by WEF, the Ellen MacArthur Foundation and McKinsey, under Project Mainstream, the NPE is in essence a circular economic approach that suggests the potential for turning existing plastic waste into wealth by increasing the rate of recycling and the adoption of reusable, biodegradable and compostable packaging, ultimately reducing the leakage of plastic into natural systems. »

Opposite page: Moving away from single-use plastic is the only recovery strategy for the world's ocean





“There is still a huge need for more data and knowledge about what is going on in the ocean”

Nina Jensen
CEO, REV Ocean

The founding organisations note that a number of levers will be crucial to achieving the NPE, and across the world, organisations are setting out to engage them. First, the NPE’s 2016 report states the need to “mobilise large-scale ‘moon shot’ innovations” – practical initiatives with potential for scalable impact. Roh Na Yung, Founder of Expo Live Global Innovator Marine Innovation, saw an opportunity to do just this with seaweed. Believing that “we shouldn’t use single-use plastic for [the good of the] environment”, her organisation uses by-products from the naturally occurring marine plant to produce single-use items for the food packaging industry, such as takeout containers.

With the versatile material also fully biodegradable, Na Yung is now branching out into stationery items including diaries. She explains that in the production process, it is important to utilise the “good and bad parts of the seaweed”, to ensure that the products are both profitable and ocean friendly. The ‘good parts’ may even prove better than standard material. String made from seaweed, she says, “is about 50 times stronger than [string made from] trees [terrestrial plant-based sources]”.

Second, the NPE says it is necessary to “develop insights and build an economic and scientific evidence base” to support better understanding of the flow and economics of plastic material. Nina Jensen agrees. She is the CEO of REV Ocean, a non-profit established in 2017 to create ‘one healthy ocean’. “There is still a huge need for more data and knowledge about what is going on in the ocean.” Under her leadership, REV Ocean is closely monitoring marine plastic debris and working to develop better solutions by first providing accurate data on the volume of nano plastics – the extremely small particles of plastic which result from the disposal of plastic products and currently litter our marine environments.

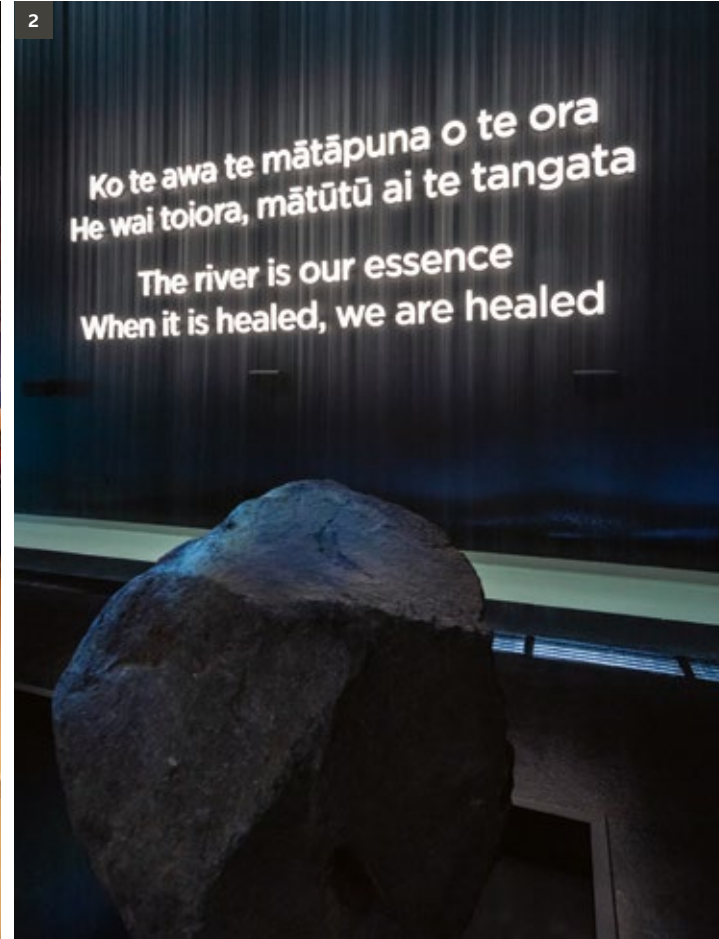
Jensen’s suggestions for improved datasets also tie in with the NPE’s suggestion to engage policymakers to transition away from a plastics-based economy, and for individual citizens to contribute. According to her, a system which openly shares data on the impact of plastics in the ocean, would make it “much easier for regulators to regulate these activities, for investors to invest in the right companies and technologies and, of course, for us as consumers to make everyday choices based on that information”.

The NPE’s fourth and final recommendation for activating a New Plastics Economy is simply to communicate the importance of rethinking our relationship with plastic. In doing so, there lies an opportunity to steer the industry towards better industrial processes, stronger economics and a healthier, more sustainable ocean. “It is very important that we are aware, [and] that we leave our comfort zones,” says Jensen. “Each and every person [should try to make small changes in their lives] and interconnect the possibilities of where we can cut back. Because we have to cut back. There is no way around it.” ■

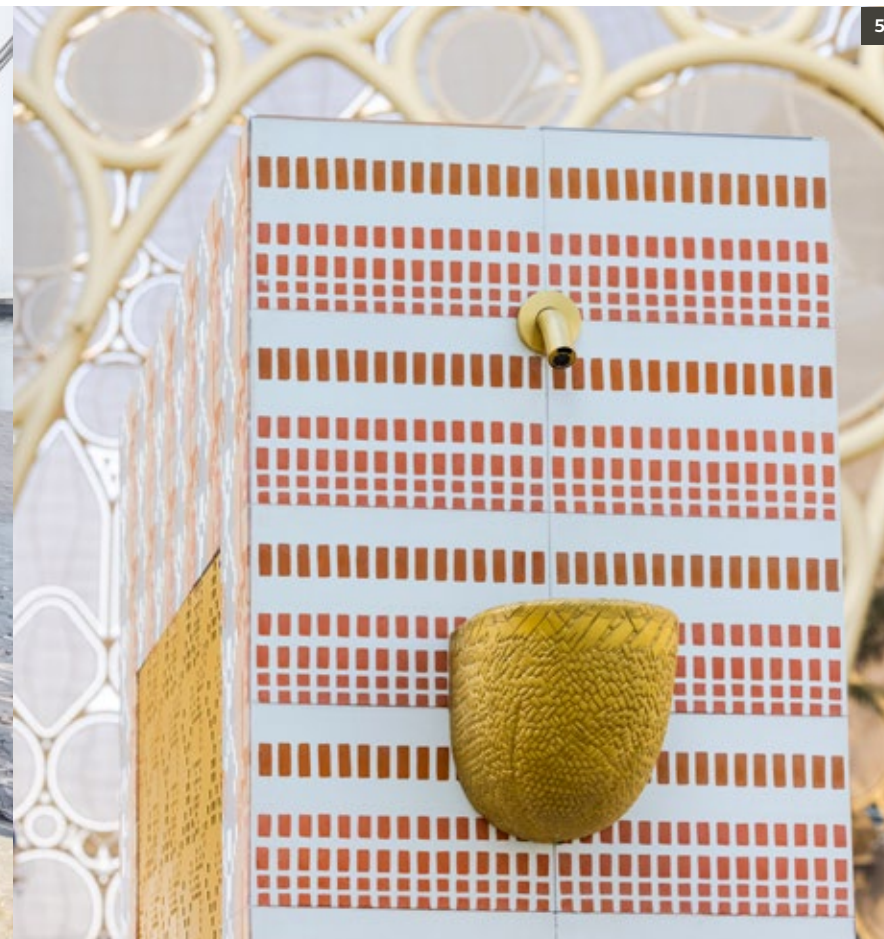


Opposite page: Using recyclable or biodegradable material is one way to ensure that single-use items don’t destroy the environment (top) and many are turning to seaweed as the fibre of choice (bottom)

1. Guinea's pavilion spotlighted the connection between water and heritage, and invited guests to co-create solutions for water management and preservation | 2. The New Zealand pavilion highlighted the Māori kinship with the Whanganui River | 3. By harvesting water from the atmosphere, The Netherlands pavilion was able to treat visitors to daily indoor rainshowers | 4-5. With cascading waves synchronised with enchanting music and light displays, the Surreal feature at Expo 2020 was a theatre of water that kept visitors entertained and refreshed | 6. The Tajikistan pavilion spotlighted national enterprise Siyoma's sustainable meltwater, which is thawed from the country's ice caps



1. The waterfall feature at the entrance to the Saudi Arabia pavilion emphasised the nation's deep ties with water | 2. A conceptual artwork on display at the Czech pavilion invited guests to explore our dependency on single-use plastics | 3. Known as the 'Land of Waters' for its 1,300 thermal springs, Hungary used its pavilion to showcase the country's unique water resources | 4. Recreating the feel of the native Amazon Basin, Brazil's pavilion showcased its rich water heritage | 5-6. Dotted around the Expo 2020 site were Sabeel water fountains. In the style of those used by Bedouin travellers, they offered free water and encouraged reduced plastic use



Managing water for all

With the world's water resources increasingly under stress, it is more important than ever that governments harness the power of innovation inherent in the private sector while ensuring that this priceless substance is managed and distributed sustainably

Two billion people do not have access to safe drinking water, according to the UN. UN-Water also notes that the same number of people lack hand-washing facilities. The figures are shocking but the good news is that we already have the solutions to these challenges. Extant and developing environmental evidence, engineering solutions and legal frameworks are creating a clear picture of what needs to be done, but Tom Hennes, Founder and Principal of Thinc Design, believes that the work "is really about gathering all these resources and focusing on what's going to create a more productive relationship with the planet".

"Water does not have a water problem," says Professor Asit Biswas, Visiting Professor at the University of Glasgow and Chief Executive of the Third World Centre for Water Management in Mexico. "What water has is a water management problem. If you're talking of the physical resource, we have plenty of it. We have enough water. We have plenty of water if you manage it correctly."

To do that, Badr Soukarie, Head of Food and FMCG at international wholesale market Dubai Global Connect, believes that there needs to be intervention from the private sector, supported at the public level. "The resource that we're talking about is so precious that the line between what public and private need to do becomes very transparent." For these public-private efforts to succeed, they will need to make significant strides in water infrastructure, availability and distribution. »

Opposite page: As primary agents in the process of treating, distributing and storing water, businesses play a key role in ensuring the availability of this resource





A checklist for action

In 2015, the Organisation for Economic Co-operation and Development published a guide for the private sector to aid governments in delivering stable water infrastructure. Scan the QR code to discover more



Opposite page: Innovation and new investments in old water infrastructure, and thus team-ups between the private and public sector, are key to stopping water loss

Making the most of what we already have

Ageing infrastructure is a major issue across the globe and is undermining efforts to manage water resources effectively and efficiently. “You produce the water, you transport the water, and then 200 metres before it reaches the customer it is lost,” illustrates Dr Markus Lade, General Manager for Water & Wastewater at Siemens. The UN University, the UN’s academic and research arm based in Tokyo, has referred to deteriorating water storage infrastructure as an emerging global risk, citing major dams constructed in the early - to mid-20th century that are experiencing ‘mass ageing’. The degrading infrastructure leads to rising maintenance costs and declining effectiveness, while leakages, overflows and theft contribute to considerable losses of drinking water.

The numbers are startling. “Probably a third of the energy that is used in the water industry is consumed by this effect and globally we still have large leakage rates,” says Dr Lade. In 2006, the World Bank conservatively estimated that the cost of such losses to water utilities worldwide was USD 14.1 billion a year, while in the U.S., an estimated eight trillion litres of treated drinking water are lost every year, according to the American Society of Civil Engineers. “Some places lose 40 per cent of their water,” says Susan Moasio, Global Water Market Director at infrastructure giant Jacobs. That’s “after they have gathered the water, after they have treated it,” she explains. “We’re talking about the developed world. We’re talking about places in America.”

To alleviate the strain on our water infrastructure, investment is needed to address these losses and to improve the networks that hold, move and transform water. Digital smart solutions hold promise, says Dr Lade, since the data required to determine if, and where, leakages are taking place is already available. “It just has to be analysed,” he suggests. “There is a huge potential to find those leakages, close those leakages and prioritise the sequence in which you close them.” Working with the public sector, several private entities are already making progress on this, demonstrating how innovative digital technologies can be deployed to capitalise on existing capabilities.

Aqualia is the fourth largest private water management company in Europe and the ninth largest in the world. Recently, the European Commission (EC) awarded funding to Aqualia for two projects that will help improve water recovery for local communities in El Bobar and Talavera de la Reina in Spain. The company explains that digitisation and big data are major components of its strategy to ensure efficient water management. This is in line with the EC’s approaches, explains Eva Martinez Diaz, Head of R&D Smart Services at Aqualia, to use “sensors and field devices to obtain data, transmit it in real time and be able to understand what’s happening in order to have a higher efficiency of all the processes.”

Beyond enabling greater efficiency, data and digital solutions also offer significant cost savings. Raja Kadiyala, Vice President, Senior Technology Fellow and Global Digital Director at Jacobs, describes how a 483km conveyance system was moving 1,325 million litres of water a day yet the energy cost of moving that water was nearly USD 30 million a year. “We developed a layered digital twin that was able to look at multiple phases across the asset lifecycle; looking at what do we take for planning, where should we put this pipeline, then utilise and augment »»

that digital twin for design... and then drive it into operations to drive down the cost of that USD 30 million electric usage." The end result, says Kadiyala, was a saving of USD 50 million across the entire asset lifecycle.

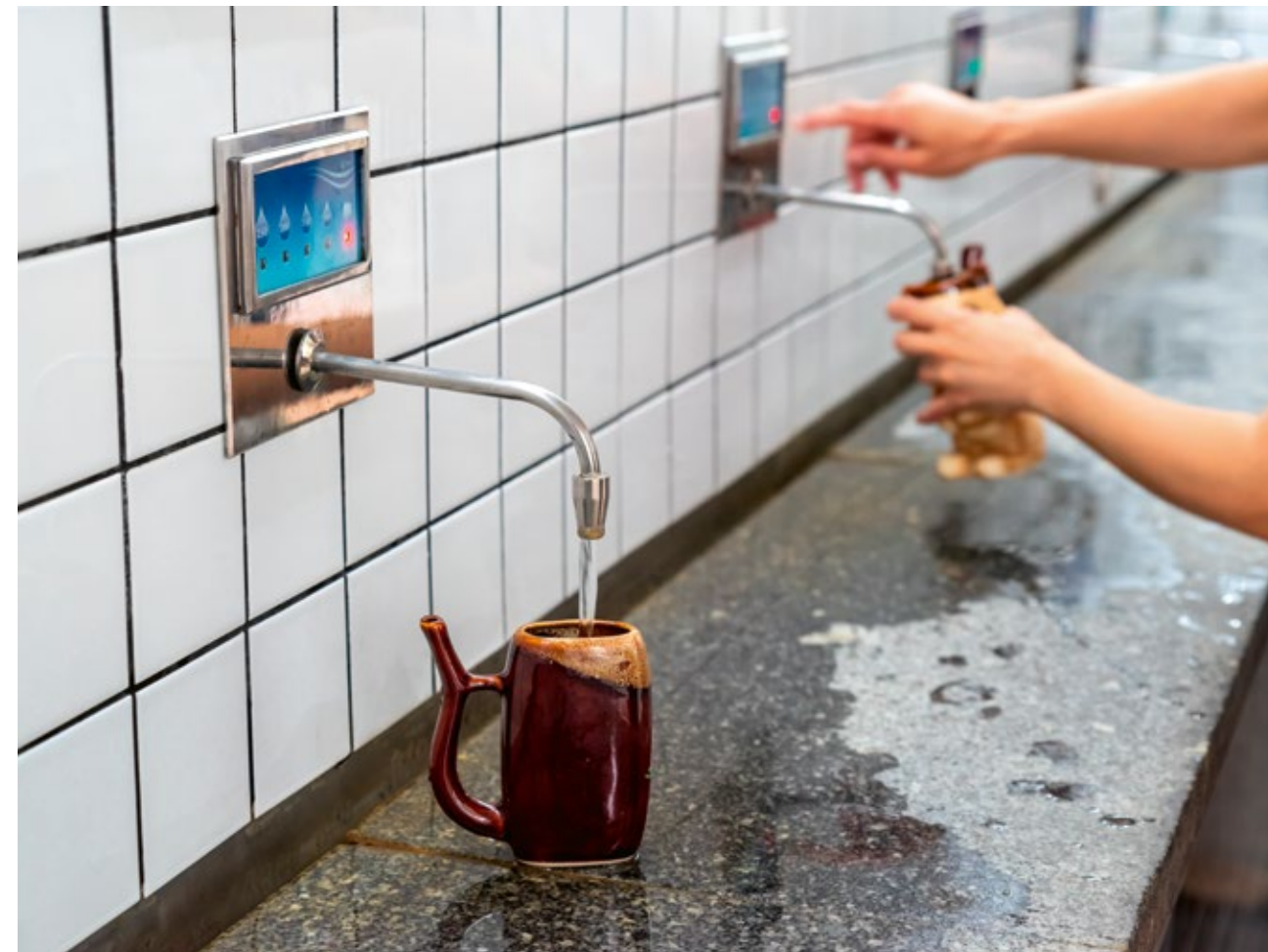
Kadiyala cites another digital twin example, this time from New York City. Only 10 per cent of the data collected was being used by water utilities, the rest was termed 'dark data'. Jacobs processed the entirety of the data in real time and was able to track "situations like an algae bloom coming through their distribution network", Kadiyala explains. "It's this concept of 'value of now' – being able to respond to data as it's coming through."

For Erki Savisaar, former Estonian Minister of the Environment, technology alone "is not the solution". Instead, he believes it should be used as a supportive "tool to help us solve certain issues". Kadiyala also agrees on the importance of context-specific solutions. "You need to align [technology] to what your challenges are and then have the proper technology applied to it. Don't just implement technology for technology's sake."

Ensuring quality and quantity

In Finland, stock water company Turku Region Water is Finland's second-largest water producer and partners with the local government to service all seven of the region's towns. One project saw the company use three-dimensional geological modelling to design an artificial recharge facility

Below: Technology that regulates water dispensation could be combined with advanced technology embedded in the foundations of our water infrastructure to reduce loss and usage



“[Maturing technologies] allow you to clean [blackwater] at the source to a level that could be very close to drinking water”

Dr Samer Aljishi

President, BFG International

which would help the company map the natural capacity of the aquifer to treat and purify the water, and thus know where and when to implement additional technological support. Aki Artimo, CEO of Turku Region Water, says, "We have created a digital twin of the aquifer from which we obtain drinking water. This entity has been linked with extensive automation tools that are controlling the manmade part of this infrastructure." The entire water production system, which is more than 100km in length, can be controlled by a single operator. "We can pump 10 times more water from the managed aquifer by this recharge method compared with the naturally on-the-ground water. In our case, we can do that while preserving the aquifer in its natural state."

In water-scarce regions, the availability of water is similarly being tackled by public-private partnerships leveraging technology to enhance fragile water cycles. For example, the UAE government is working with technology providers to "make desalination affordable and sustainable", says His Excellency Suhail Mohamed Al Mazrouei, the UAE's Minister of Energy and Infrastructure. In June 2022, the Emirate of Abu Dhabi announced a new partnership with ACWA Power, a Saudi Arabian private water desalination company, to open the world's largest sea water reverse osmosis desalination plant. ACWA Power itself is the result of the Saudi Arabian government's effort to widen the scope of the private sector in its desalination efforts.

Some private companies are demonstrating extraordinary creativity in their approaches to desalination. For example, Dresden-based Cloud&Heat Technologies is leveraging the server waste heat of data centres to desalinate seawater to get potable drinking water, explains Leonie Banzer, the company's Director of Strategy and Business Development for the Middle East and Asia. The firm is using data centres with direct hot liquid cooling technology and is able to produce 3.8 million litres of drinking water per day from a 20-megawatt data centre. Retrofitting 40 megawatts of existing data centres in the UAE could cover residents' entire bottled water consumption for a year, says Banzer. "This would mean we could produce bottled water sustainably and we would use a waste product, which is there by default anyway, saving tonnes of CO₂. And best, this could act as a blueprint for other regions."

Meanwhile, companies in Bahrain are looking at a whole-systems approach to providing clean water. Multinational BFG International is developing a micro-wastewater treatment technology that can be integrated into an off-grid toilet cabin. It is also working on an off-grid hand-wash station capable of treating blackwater (wastewater from toilets). "We're looking to technologies to provide something that's almost a closed system that uses off-grid energy, maybe solar, and looking at systems that utilise very little power consumption in order to clean water at the source," says Dr Samer Aljishi, President of BFG International. "The technologies are starting to mature and a number allow you to take blackwater and clean it at the source to a level that could be very close to drinking water quality." »

Re-imagining water solutions

These innovative organisations are transforming approaches to ensuring water availability, from making the most of what we have, to literally pulling it out of thin air

Water from the sun

Water is abundant in Tanzania's Serengeti, but it is not suitable for human consumption. In response, Sweden's Wayout invented a solar-powered micro-factory that can produce what it calls "perfect drinking water". Wayout does so using a system that has only three pieces of hardware/software: a smart pod (the micro factory that produces the water); a smart keg (a vessel to carry the water); and a smart tap (an intelligent dispenser). "What we have here is basically a water treatment facility that is the size of a 20-foot [6m] container," says Martin Renck,

the company's Co-founder and Chief Strategy Officer. "It produces 9,000 litres of perfect drinking water per day and that's enough to provide three to four thousand people with water."

A foggy vision

Southwest Morocco is subject to water scarcity, contaminated wells and droughts caused by climate change. The Indigenous Amazigh communities are at risk. Women are particularly vulnerable; as the main water carriers, they have to travel many hours to complete a chore that may result in little or no drinkable water for their families. NGO Dar Si Hmad works to alleviate the community's water challenges by using internationally renowned fog collection technology CloudFisher. Dar Si Hmad has built the world's largest functioning fog collection project, with towering nets perched atop Mount Boutmezguida trapping fog and using atmospheric water generators to produce freshwater from the air.



Top: Wayout's solar-powered micro-water-treatment innovation could put clean drinking water in reach of all
Bottom: Dar Si Hmad's water-from-fog project is bringing the possibility of clean water to even the most water-scarce environments

Tapping into business's inherent potential for innovation and robust technical know-how will enable governments and public service providers to address water security on a global scale

Getting to those who need it, when they need it

In the developing world, especially in arid countries, private initiatives are alleviating public service delivery demands and contributing hands-on knowledge about the water needs of local communities. In Kenya, Sanergy builds affordable sanitation products designed specifically for urban slums and franchises them to community members. In Kenya and Ghana, UK-based Project Maji provides simple low-tech, foot-operated hand-washing station solutions designed to ensure safe hand-washing practices among rural communities. And in Kenya, India, Ethiopia and Vietnam, Evidence Action installs easy-to-use chlorine dispensers next to water sources as a cost-effective water treatment solution.

In Pakistan, PepsiCo works with farmers to help them acquire more efficient irrigation equipment. According to Hussein Foda, Senior Vice President of Supply Chain and Chief Sustainability Officer for Africa, the Middle East and South Asia at PepsiCo, the initiative has led to increased efficiency on 2,000 acres of land, saving 1.9 billion litres of water.

"At the same time, we are working on a community programme in Pakistan with the government research institute, the Lahore University of Management Sciences and WWF [the World Wildlife Fund] to initiate floating mats," adds Foda, describing the small artificial platforms used to support wetland vegetation. Those mats, or Floating Treatment Wetlands, are an example of how nature-based solutions can assist in providing low-cost wastewater treatment for communities.

In Bangalore, "we are starting to see a change from big, centralised infrastructure which needs a lot of money to build, which needs a lot of water for flushing, which needs a lot of energy", says Dr Abishek S Narayan, Researcher in the Department of Water, Sanitation and Solid Waste for Development at the Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology. "We are seeing that as you start decentralising, the opportunities for recovering resources closer to your site of production [wastewater and consumption] becomes larger. That means we can recover energy, nutrients and water for reuse".

This, and other approaches, demonstrate that, instead of a one-size-fits all government approach, it makes sense to lean on private companies to develop localised water and sanitation solutions, especially if they accelerate the exploration and use of renewable energy technologies.

Water that is clean, safe and available for all is essential and the role of businesses in this endeavour cannot be overstated. Tapping into the private sector's inherent potential for innovation and robust technical know-how will enable governments and public service providers to address water security on a global scale. ■



Part 3

The Legacy

Making waves

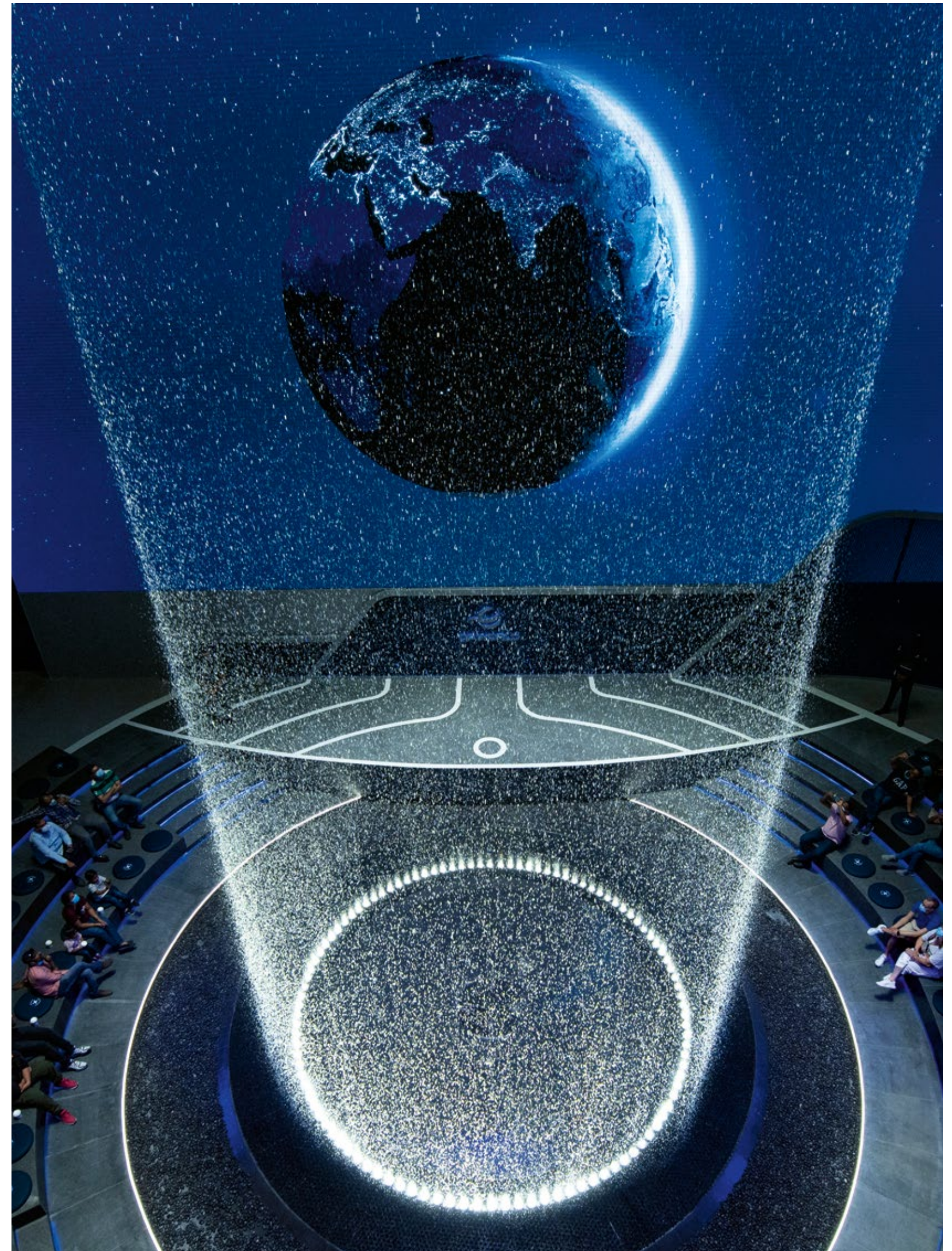
Expo 2020 Dubai foregrounded our relationship with the planet's most precious resource, water, while facilitating international collaborations for advancing the blue economy and ushering in sustainable, equitable and climate-first water management solutions

Water Week was the concluding Theme Week of Expo 2020 Dubai's Programme for People and Planet. It was also one of its most impactful. Scheduled around World Water Day, marked annually on 22 March, the week demonstrated the critical value of water and underlined the role everyone has to play in protecting this precious resource. "We're here to find answers, implement them rapidly and, together, take better care of our joint treasure: water," said Mark Harbers, The Netherlands' Minister of Infrastructure and Water Management, during Water Week.

The week lived up to that expectation. Bringing together more than 120 leading voices, and hosting 19 multisectoral events, Expo 2020's Water Week platformed fresh perspectives and spotlighted innovative solutions around some of the world's most critical water challenges. The week also highlighted Expo 2020's own Plastics Pledge, through which international participants promised to meet or exceed the event's RISE Guidelines in terms of reducing single-use materials in their pavilions.

Among other initiatives were four national schemes aimed at ensuring the sustainability of the UAE's water resources. Announced by His Excellency Suhail Mohamed Al Mazrouei, the UAE's Minister of Energy and Infrastructure, these included the Digital System for Water Management in Infrastructure Assets, Integrated Management of Dams and Water Facilities, Hydrogeological Map Project and the Water Future Hackathon. In addition, Her Excellency Mariam Almheiri, Minister of Climate Change and Environment in the UAE, announced the launch of a pilot programme to install 15 water generation machines around the country, with an ultimate target of 700 machines. With extensive conversations flowing alongside concrete actions and commitments, Expo 2020's Water Week succeeded in not only boosting awareness but also generating fresh urgency and opportunities. »

Opposite page: The floor-to-ceiling water feature at the heart of DP World's FLOW pavilion captured the UAE's commitment to respecting Earth's 'shared treasure'



Expo 2020's Plastics Pledge complements the UAE's national vision to reduce plastic usage in the country

Turning the tide

"People often think the ocean is so big and distant, it's somebody else's problem to fix," said Tom Hennes, Founder and Principal of Thinc Design, who took part in one of the World Majlis sessions focused on water. "No matter where we live, we're all connected to the ocean." South Korean Marine Innovation is turning that connection to action. The social enterprise is one of six dedicated marine-focused businesses championed by the Expo Live innovation and partnership programme. It promotes seaweed as an alternative to single-use plastic. "The Expo grant helped us to further our developments for new products and to expand our business," CEO Cha Wan Young explained. His comment reflects the depth of Expo 2020's legacy as an enabler of solutions to water challenges, most noticeably the growing problem of plastic pollution in our ocean.

With more plastic waste created in the last 10 years than during the previous century, Expo 2020's Plastics Pledge made an important contribution to the event's target of diverting 85 per cent of its waste from landfill. The pledge covered key plastic usage areas such as F&B, retail and cleaning services. It also complements the UAE's national vision to reduce plastic usage in the country. To achieve this vision, the Dubai Can programme installed 46 water fountains across Dubai, including at Expo 2020, providing free drinking water and contributing to a reduction of more than 3.5 million 500ml, single-use plastic bottles since the programme's launch on 15 February, 2022. Additionally, the Executive Council of Dubai introduced an AED 0.25 (USD 0.068) tariff on single-use carrier bags in July 2022, with a complete ban targeted within two years.

Dubai Can and the Plastics Pledge connect with wider actions taking place across the globe. For instance, just a few days before Water Week, the UAE was one of 175 countries that signed up to a global treaty to tackle plastic pollution. Introduced on 2 March, 2022 at the fifth meeting of the UN Environment Assembly in Nairobi, Kenya, this treaty is the starting point for an international legally binding instrument to end plastic pollution by 2024. It was described by Inger Andersen, Executive Director of the UN Environment Programme as "the most significant environmental multilateral deal since the Paris Accord".

Beyond working to turn the tide on marine pollution, Expo 2020 also championed strengthening the entire marine ecosystem. UK-based SafetyNet, an Expo Live grant recipient, is developing new solutions to the age-old fishing problem of bycatch – the unwanted fish and other marine creatures trapped by commercial fishing nets while crews are fishing for other species. "With our USD 100,000 Expo Live grant, we were able to ►►



A closer look: more water, less plastic

Expo 2020's official beverage and snack partner PepsiCo did more than keep visitors' hunger satiated and thirst quenched. Committed to sustainable food solutions, it helped advance sustainability at the same time

The official supplier of drinks and snacks during Expo 2020 Dubai, PepsiCo focused on sustainability in provision of its premier water product, Aquafina. Not only were recyclable aluminium cans the only way to purchase water at the event, the company also offered free water refills for Expo visitors with reusable bottles at stations across the site. All were impressive, but perhaps none more so than Aquafina's immersive pavilion, The Drop.

Shaped like a droplet of water, the pavilion was made from 41,000 recyclable Aquafina cans. Stepping into the space, visitors were first given the opportunity to explore their water

footprint through an interactive visual exhibition. Visitors could then fill up their reusable water bottles with ice cold water, dispensed through a nano-filter that also offered sparkling and naturally flavoured options.

According to Merve Cetinturk, Project Manager at PepsiCo, making sustainability interesting not only encourages healthy individual habits, it is also critical for the planet.

"As soon as you make the hydration process fun, it gets people involved and gets them to drink more water," he said, adding that, in doing so, "you are eliminating the usage of plastic bottles; you are encouraging people to reuse more and more."

Above: A visitor at The Drop learns about his water footprint using the interactive exhibition

Feel Surreal

Scan the QR code to enjoy a video and audio experience of Expo City Dubai's theatre of water, Surreal



graduate to large-scale production,” explained Co-founder and COO Nadia Laabs. “We were also able to begin prototyping and testing Data Pisces – the next step in our product pathway, that will provide insights for improved ocean management and responsible fishing. Additionally, the grant helped us grow our business generally. For example, we were able to hire a communications manager to improve our online marketing potential, which has meant potential customers are already engaging with us.”

Taking the plunge

While Expo 2020's Water Week focused on catalysing ideas and initiatives for collective action on the world's water challenges, the entire Expo site blossomed with experiences designed to excite and inspire everyone to engage with water. The aim was to spark a lasting impression and motivation among visitors and participants to cherish this precious resource and contribute to its preservation.

Water, therefore, was everywhere. As visitors dipped in and out of different pavilions, it was a recurring theme brought to life through myriad experiences. In the Fiji pavilion, they could lounge in a deckchair and listen to the sounds of the sea. In Switzerland, they could experience a foggy mountain. The Netherlands featured rain made from desert air, while Singapore offered a rainforest and Brazil the chance to walk through a waterfall. Visitors to the Czech Republic pavilion could touch and feel rain created by extracting water from the air using solar energy, and those entering Guinea's pavilion could control the water flowing over the iconic Lady of Mali waterfall.

Not only were these moments fun and memorable, they also demonstrated innovations critical to water's future. For example, The Netherlands' pavilion's centrepiece was an 18-metre-tall, cone-shaped vertical 'biotope' farm – a uniform biological environment that unites energy, water and food. “This technology harvests energy from the sun and water out of the air,” explained Michiel Raaphorst from V8 Architects, who helped create the structure. “It enables farming even where temperatures are typically too high, like Dubai's deserts.” A chimney at the top of the cone sucked in air to capture moisture, then produced water through a condensation process powered by solar panels on the rooftop. With this technique, the pavilion produced up to 1,200 litres of water a day – some of which was handed to visitors to drink, and some used to nurture the 9,300 mint, basil and tomato plants that dotted the cone's surface.

As well as the national pavilions, the wider Expo 2020 site featured water extensively too. Altogether, there were 37 drinking fountains and multiple water features around public spaces at the Expo 2020 site. Many of these combined robust materials with plant life, highlighting Expo 2020's sustainability efforts, while others featured motifs of humankind, nature and technology connecting in harmony, illustrating Expo 2020's subthemes of opportunity, mobility and sustainability.

One particularly eye-catching element was the collection of contemporary artistic interpretations of the traditional Emirati drinking fountain, the Sabeel. One resembled a letterbox, for example, complete with an embossed letter by its artist. Another incorporated natural elements to represent a mini 'natural world'. ➤➤

Opposite page: Big ideas and exciting innovations for solving the water crisis were on display during Expo 2020's Water Week



Drops of change

Scan the QR code below to see the sustainability pledges made by World Water Day visitors, curated by Hashtag Our Stories



“Through these beautiful and innovatively designed drinking fountains, we invited visitors to pause as they quenched their thirst, and consider their own connection to this most precious resource,” explained Marjan Faraidooni, Chief Experience Officer at Expo 2020.

However, the most striking of Expo 2020’s water features, and one of the site’s most compelling attractions, was the Surreal waterfall. Situated between Al Wasl Plaza and Jubilee Park, Surreal drew an incredible six million visitors during the six months of event time. Creating an experience where water appeared to defy gravity, Surreal’s 153 individual waves ranged from glistening sheets to bursts of water that leapt from the walls. At night, the waves also reversed themselves, flowing upwards.

“We wanted Surreal to be a space of meditation for brain and body. It’s a waterfall urban theatre,” explained Ahmed Al Khatib, Chief Development and Delivery Officer for Expo 2020. “Beyond the obvious purpose of drinking, water also gives us energy. People walk into the fountain, then have a different mindset when they exit. They’re laughing, taking pictures, removing their shoes and enjoying this essential life element. They see the water in a different form, and this changes their mood.” Water used in Surreal was recycled back into it, forming a continuous circle. In addition, the fountain featured a monument that released balls of flaming colour which burnt hydrogen rather than carbon fuel. This was, therefore, not only carbon neutral, but also generated water for the attraction – since burning hydrogen combines with oxygen to make water. Today it lives on at Expo City Dubai.

Finally, visitors who came on World Water Day also had the opportunity to join an interactive storytelling session touring the site, enabling people to use augmented reality tools to make personal video pledges on sustainability issues. Led by Yusuf and Sumaiya Omar, Co-founders of Hashtag Our Stories, this created a wealth of user-generated content, that was then posted across Expo 2020’s social media channels. During 48 hours, more than 7,000 people took part, and their contributions generated almost 50,000 online views.

Watering the future

Expo 2020’s water-based experiences were also conceived to have a tangible environmental legacy in the transition to Expo City Dubai, the sustainable, human-centric, state-of-the-art city that now occupies the Expo site. With that goal in mind, the site’s infrastructure and operations were designed and constructed to push boundaries in water conservation.

Beyond the water features embracing efficiency, native adaptive landscapes and recycling, another target was to reduce water demand in buildings by 40 per cent, compared to local standards. “In 2019, even before the event began, monitoring showed we’d actually achieved a 53 per cent reduction,” commented Daniel Render, Director of Sustainability Operations at Expo 2020. This saving amounted to almost 103 million litres per year – equivalent to roughly 41 Olympic-sized swimming pools.

“We managed indoor water consumption through several tactics and water-efficient appliances,” Render continued. “Infra-red sensors and percussion-style mechanisms that automatically turned taps off, low-flow showers and low-flush toilets. We also utilised condensation from air



Above: In addition to being a central attraction at Expo 2020, the Surreal waterfall was also environmentally friendly. It recycled its used water back into itself and burnt hydrogen fuel, which produced more water for the fountain

conditioning systems for toilet flushing and agriculture.” Certain buildings – such as Terra, the Sustainability Pavilion – were designed to be net-zero for energy and water. By deploying integrated smart water technology, recycling greywater and producing water from the air, Terra ensured regulated production and use of water. Today the building is one of the key attractions at Expo City Dubai.

Recycled water was used for 100 per cent of non-potable applications across the Expo site, such as irrigation and cooling. Consumption was also consciously controlled outdoors, through several design considerations. These include carefully selecting landscape plants – 90 per cent were native and adaptive species – maximising soil water-retention properties and using equipment and technologies in sustainable ways: for example, incorporating underground drip irrigation systems to minimise water loss through evapotranspiration. Water was also transported around the site through traditional *falaj* irrigation channels.

Working together, these practical steps helped Expo 2020 set benchmarks in water conservation and demonstrated techniques others can now learn from and implement. Through events, installations and initiatives, Expo 2020 transformed the way that people see and use water. With more people engaged, informed and inspired, the world is more conscious and aware of the need and urgency to drive long-term sustainability in our use of this essential resource. ■

Programme for People and Planet

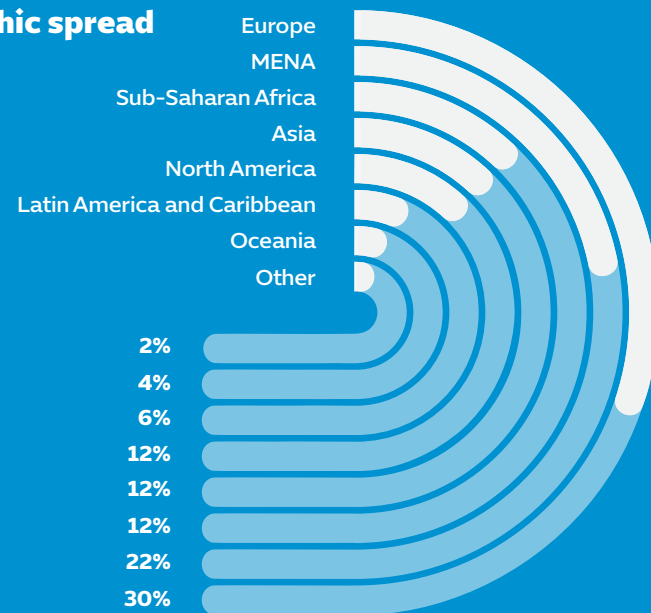
Throughout the six months of Expo 2020 Dubai, speakers from all corners of the world convened to explore solutions to the world's most pressing issues

- 229 events
- 29 MILLION virtual attendees
- 140 Expo Live Global Innovator awardees
- 50 Global Best Practice Programme initiatives
- 2,000+ speakers

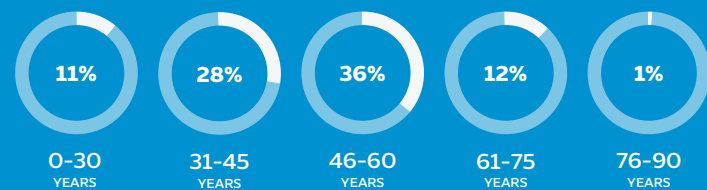
Diverse voices

The programme featured speakers from 142 countries, with a special focus on the perspectives of youth, women and underrepresented communities

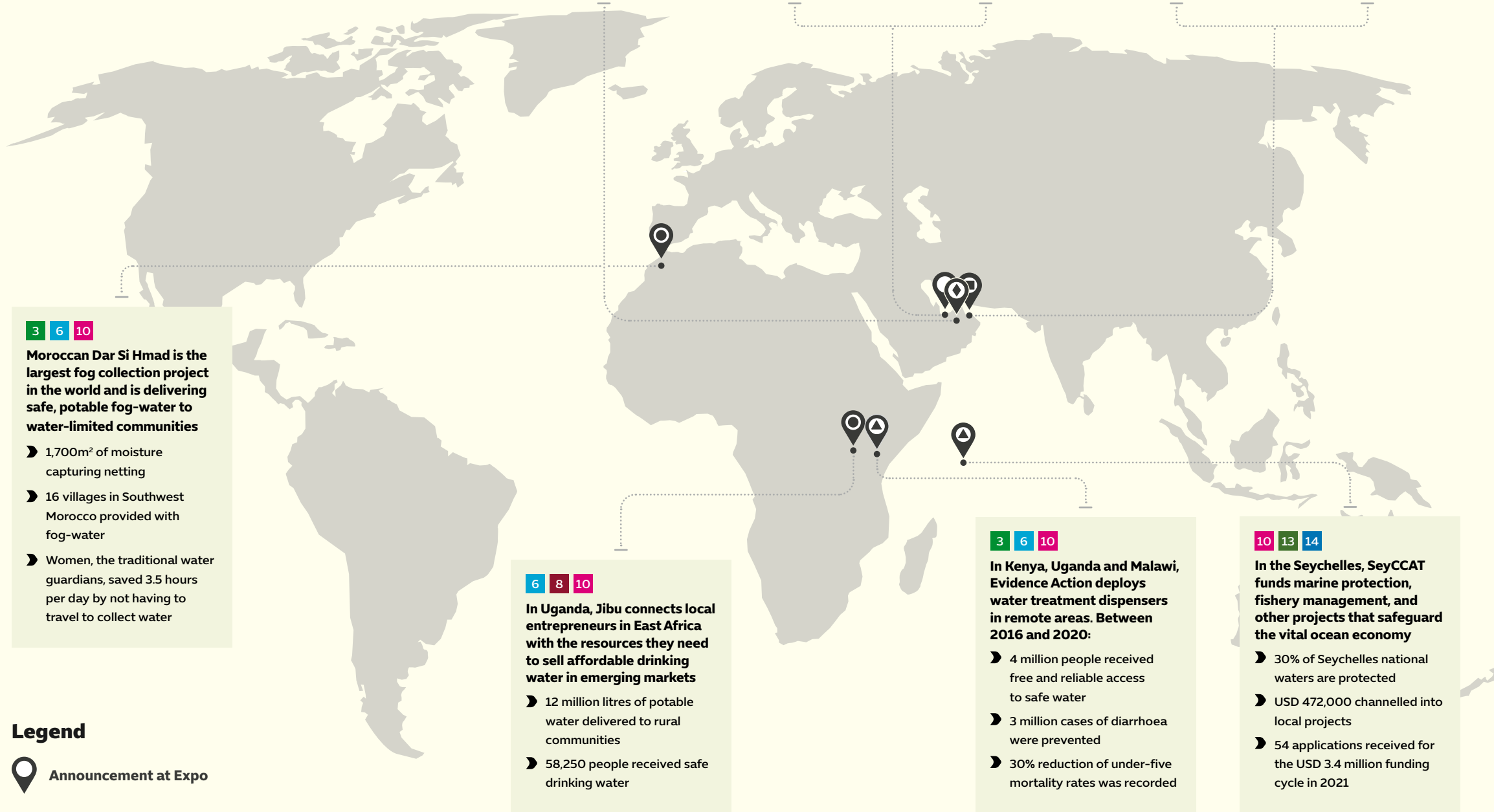
Geographic spread



Gender and age distribution



Water Highlights



Legend

- 📍 Announcement at Expo
- 📍 Physical Legacy
- 📍 Expo Live Global Innovators
- 📍 Expo 2020 Global Best Practice Programme Initiatives
- 📍 Event

Featured Expo Live and Global Best Practice projects are a selection of awardees delivering water solutions



“Water is the foundation of all life on Earth, fuelling our growth and connecting communities the world over. Yet, we do not understand its true value, leading to mismanagement and inequitable access and distribution of this common good. We must reimagine our relationship with water, from one of extraction to one of responsibility, valuing it for the vitality it brings to our cultures and communities. As responsible stewards, we need to raise awareness among government, business and individuals that water is the critical resource for a well-nourished, climate-safe and peaceful planet. We must forge robust and binding international frameworks and collaborations to build a sustainable blue economy that avoids the exploitation of our ocean and waterways. We need to find innovative business and finance models to attract the private investment required to ensure access to water for all”

From Expo 2020 Dubai’s Declaration for People and Planet



Launched on 30 March, 2022, the Declaration for People and Planet urges the world to take concerted action to achieve the SDGs, and celebrates a movement that will continue long after the World Expo closed its doors. Scan the QR code to view the full declaration



Above: Expo 2020 Dubai asked illustrators from around the world to interpret the themes of the Programme for People and Planet. This Water illustration was created by Toni Demuro from Italy. The numerals depicted in the image represent the number of Expo participants whose content connected to the following themes: Water-based Ecosystems (24); Water Management (21); and Blue Economy (18)



EXPO 2020 DUBAI
THANKS ITS PARTNERS FOR THEIR SUPPORT

OFFICIAL PREMIER PARTNERS



OFFICIAL PARTNERS



OFFICIAL PROVIDERS



Water Week was delivered in association with the UAE Ministry of Climate Change and Environment, and the UAE Ministry of Energy and Infrastructure

المياه

رؤى وأفكار من أسبوع الموضوعات

المياه

رؤى وأفكار من أسبوع الموضوعات



© إكسبو 2020 دبي

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذه المطبوعة أو تخزينها في نظام استرجاع أو نقلها بأي صورة كانت أو بأي وسيلة إلكترونية أو ميكانيكية أو بالنسخ أو التسجيل أو بخلاف ذلك، بدون الحصول أولاً على تصريح من أصحاب الحقوق. قد يحتوي هذا الكتاب على روابط لمواقع تابعة لجهات خارجية. إن فريق "إكسبو 2020 دبي" ليس مسؤولاً عن محتوى هذه المواقع. ولا ينبغي أن يُفهم إدراجها هنا على أنه تأييد لها أو تصديق عليها.

تحرير الكتاب وتصميمه: شركة إكسبلورر للنشر والتوزيع - دبي، الإمارات العربية المتحدة

الرقم الدولي 3-140-78596-978

مكتب تنظيم الإعلام موافقة رقم MC-02-01-0859345



تمت طباعة هذا الكتاب في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة على ورق معتمد من قبل Forest Stewardship Council®

الحقوق

Cover: Lukas Gajda/Shutterstock.com | 5. Expo 2020 Dubai
8. Collin Quinn Lomax/Shutterstock.com | 10-11. Manoj Paateel/Shutterstock.com | 13. Featureflash Photo Agency/Shutterstock.com | 19. Explorer/Expo 2020 Dubai | 20 bl. saber photography/Shutterstock.com | 20 br. CHEN MIN CHUN/Shutterstock.com
21 tl. Lillac/Shutterstock.com | 21 tr. Oleg_Yakovlev/Shutterstock.com | 23. Explorer/Expo 2020 Dubai | 25. Amors photos/Shutterstock.com | 26 t. Susmit Das/Shutterstock.com
26 b. Riccardo Mayer/Shutterstock.com | 29. Jibu | 30. M. Crozet/ILO | 32-33. Mohamed Alslaise | 34 tl. Walaa Alshaer/Expo 2020 Dubai | 34 tr. Christopher Edralin/Expo 2020 Dubai | 34 b. Steve Holland/Expo 2020 Dubai | 35 t. Walaa Alshaer/Expo 2020 Dubai
35 bl. Steve Holland/Expo 2020 Dubai | 35 br. Walaa Alshaer/Expo 2020 Dubai | 38-39. Bigc Studio/Shutterstock.com
41. Jacobs | 43 c. Richard Whitcombe/Shutterstock.com
43 b. Opsorman/Shutterstock.com | 45 c. REV Ocean/Triton Submarines | 45 r. REV Ocean | 47. aqualonis | 49 t. UpTrade
49 c. Javier Conte/Panama Canal Authority | 51. Peace Boat
53. Damsea/Shutterstock.com | 55. Adnan Buyuk/Shutterstock.com | 56 t. ChokniTi-Studio/Shutterstock.com
56 b. zaferkizilkaya | 61 t. Blue Ventures | 61 c. Blue Ventures
61 b. Damsea/Shutterstock.com | 62. OlegD/Shutterstock.com

(مفتاح المراجع: a-الصورة في الأسفل؛ b-الصورة في الوسط؛ c-الصورة إلى اليسار؛ t-الصورة في الأعلى؛ r-الصورة إلى اليمين)

مرحباً بكم في برنامج الإنسان

وكوكب الأرض

أسبوع المياه، 20-26 مارس 2021

استضافت دبي ودولة الإمارات العربية المتحدة في الفترة الممتدة بين أكتوبر 2021 ومارس 2022، أكثر من 200 دولة ومنظمة لرسم خريطة طريق من أجل مستقبل أكثر نظافة وأماناً وصحة للجميع. وقد تم تصميم برنامج الإنسان وكوكب الأرض بالتعاون مع 192 دولة وتبناه مجلس الوزراء الإماراتي، ليُحفّز الجميع من حكومات وشركات وأفراد على العمل والتعاون معاً لإحداث فرق في جودة الحياة للأجيال القادمة.

وعبر العديد من الشراكات الجديدة، أعطى برنامج الإنسان وكوكب الأرض الأولوية للشباب والنساء والأفراد المهمشين، واستقطب أكثر من 19,000 شخص من صتّاع التغيير من جميع أنحاء العالم، انضم إليهم 29 مليون مشاهد عبر الإنترنت. لقد بدأت حركة سيساهم رُحفُها في صنع مستقبلنا المشترك لعقود قادمة وحددنا أهم أولويات وقتنا الراهن وعقدنا بشأنها أكثر من 220 حدثاً موزعاً على 10 أسابيع للموضوعات و 15 من الأيام الدولية. يتناول هذا الكتاب الذي بين أيديكم اليوم المياه ويقدم لمحة عن الحوارات والنقاشات التي جرت خلال الأسبوع المخصص لهذا الموضوع والذي تضمن المنصات المتخصصة التالية:

🔹 **المجلس العالمي:** كانت هذه منصة "إكسبو" الخاصة والمميزة لتواصل العقول. وقد صُممت للتشجيع على تبادل الأفكار التي تمهد الطريق لغد أفضل. كما استضافت أكثر من 50 جلسة قيادية وشملت منتديات متخصصة لمعالجة قضايا الساعة التي تركز على الأصوات النسائية (المجلس العالمي للمرأة) وأصوات الشباب (المجلس العالمي لأجيال المستقبل). ويستعرض هذا الكتاب المواضيع التي طُرحت خلال هذه الجلسات والحوارات ضمن القسمين التاليين: **من المجلس وأجيال المستقبل.**

🔹 **منتديات الأعمال المواضيعية:** صُممت هذه المنتديات ضمن فعاليات "إكسبو" لتسخير القوة التحويلية للأعمال، كما جمعت قادة ورجال الأعمال والمؤسسات العامة والخاصة لمشاركة أفكارهم وإبراز الفرص التي يمكن للشركات الاستفادة منها في إحداث تأثير اجتماعي وبيئي. ويتم تحليل هذه النقاط الحوارية في هذا الكتاب كجزء من قسم **أعمال جديدة.**

🔹 **إكسبو لايف:** ساهمت هذه المنصة ضمن مبادرات "إكسبو 2020 دبي" في تسريع الحلول الإبداعية التي تعمل على تحسين جودة الحياة وتحافظ على عالمنا. وخلال الحدث العالمي، عرضت المنصة هذه الحلول ودعمتها عن طريق ربط المبتكرين الذين يقفون وراءها بالمستثمرين الدوليين. يُذكر أن العديد من الحلول المبتكرة الوارد ذكرها في هذا الكتاب قد استفادت من مبادرة "إكسبو لايف".

🔹 **برنامج أفضل الممارسات العالمية:** سلّطت هذه المنصة ضمن مبادرات "إكسبو 2020 دبي"، الضوء على عدد من المشروعات البسيطة، لكن المؤثرة والتي تعمل على تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة وتعزيزها. ويَرِدُ ذكر العديد من هذه المشروعات الرائدة في هذا الكتاب.

🔹 **صون الكرامة في رواية القصص:** شكّل هذا البرنامج بقيادة فريق "إكسبو 2020 دبي" ودبي العطاء ووزارة الخارجية والتعاون الدولي في دولة الإمارات، منصة تعاونية للتأكيد على أهمية الاحتفاء بالقصص وروايتها بكل فخر وشفافية ومسؤولية مع الحفاظ على كرامة الإنسان. ويتم عرض العديد من نقاط الحوار الخاصة بهذا البرنامج ضمن قسم **القصص التي نرويها.**





أهم مواردنا وأمل الأجيال القادمة

نعلم جيداً في دولة الإمارات العربية المتحدة أهمية تحدي الحفاظ على أمن مواردنا اليوم وحمايتها من أجل مستقبل الأجيال القادمة. المياه هي مصدر رزقنا وهي ما يُشكّل اقتصاداتنا وثقافتنا ومعتقداتنا الدينية، وهي جوهر هويتنا وأعمالنا، بدءاً من الاستكشاف المُبكر والتجارة العالمية ونقل البضائع وتنقّل الأفراد في أنحاء العالم إلى التنمية الاجتماعية والوصول إلى الفرص والتعاليم والأساطير التي نعتز بها.

تتضح جلياً نتائج الندرة المتفاقمة للمياه وعواقبها على البشر، إذ يُعجّل الطلب المتزايد وتباطؤ العرض بأزمة عالمية قادمة. واليوم يعاني ما يقرب من 4 مليار فرد، أو ثلثي سكان العالم، من ندرة حادة في المياه لمدة شهر سنوياً على الأقل، وقد يعيش نصف سكان العالم في مناطق تقل فيها المياه بحلول العام 2025، ويُمكن أن يتشرد نحو 700 مليون شخص بسبب ندرة المياه الشديدة في العام 2030.

هذا ليس تحدياً اقتصادياً فحسب ولكنه أمر يتعلق بالعدالة والإنصاف والتكافؤ، فكيف لنا أن نضمن الوصول إلى هذا المورد الضروري لاستدامة الحياة والذي نحتاجه جميعاً بغض النظر عن المكان الذي نقطنه في العالم؟ من مدينة تشيناي إلى مدينة كيب تاون وولاية كاليفورنيا، يزداد تأثير المجتمعات يمثل هذه الندرة وعدم القدرة على الوصول إلى المياه. وباتت قضية ندرة المياه في المستقبل يقينية إلى الحد الذي دفع إلى انتشار تداول العقود الآجلة للمياه في بورصة "وول ستريت" وتزايد تصدير ما يسمى بـ "الذهب الأزرق"، مما جعل خبراء الملاحة يتوقعون امتلاء بحار ومحيطات العالم مستقبلاً بناقلات عملاقة محملة بمياه عذبة، بدلاً من النفط، يتم إيصالها إلى البلدان التي تفتقر إلى الإمدادات الأساسية.

في الوقت نفسه، يمرّ مركز الثقل الاقتصادي العالمي بمرحلة تحوّل، وكما هو معتاد، تجد المياه نفسها في قلب حضارتنا المتطورة باستمرار، لا سيما المحيط الهندي الذي يحتوي على نحو 20% من المياه الموجودة على سطح الأرض وتحيط به دول يقطنها ما يقرب من 2.7 مليار فرد. وتحظى سواحل المحيط الهندي وموانئه كذلك باهتمام جيوسياسي متزايد نتيجة لتنافس البلدان على النفوذ وسط تطوير مكثف للبنية التحتية.

بلا شك، المحيط شاسع وعميق ولا يمكن تطويعه وإخضاعه لصالح أمة واحدة أو كتلة منفردة، ومثلما تترابط جميع الممرات المائية في العالم، تترابط مسؤولياتنا تجاه إدارة هذا المورد الذي لا يُقدّر بثمن والحفاظ عليه. وبصفتنا عضواً في رابطة حافة المحيط الهندي، وباعتبارنا الدولة الثالثة في العالم فقط التي تصادق على اتفاقية منظمة التجارة العالمية بشأن دعم مصايد الأسماك، وتماشياً مع رؤية "مئوية الإمارات 2071"، فإننا نأخذ بجدية التزامنا المشترك ضمن المسؤولية العالمية عن المحيطات المفتوحة المملوكة للجميع في آن واحد وليس لأحد بعينه.

معالي ريم الهاشمي

وزيرة دولة لشؤون التعاون الدولي في دولة الإمارات العربية المتحدة
المدير العام لمكتب "إكسبو 2020 دبي"
الرئيس التنفيذي لسلطة "مدينة إكسبو دبي"

المحتويات

القسم 1 التحدي



24

- 12 **لمحة تمهيدية**
شيكار كابور يُناشد البشرية لإعادة اكتشاف علاقتها الروحية والعاطفية بالمياه
- 16 **تحت المجهر: المياه ومناخنا المُتغيّر**
دليل سريع عن تأثير تغيّر المناخ على الدورات المائية في العالم
- 18 **وجهات نظر**
آراء الخبراء بشأن تحديات المياه الأكثر إلحاحاً
- 24 **نظرة معمقة: هل آن الأوان لقلب الموازين؟**
كيف يتسبّب تغيّر المناخ والنمو السكاني المطرد والإدارة السيئة في أزمة مياه عالمية؟
- 32 **من هذه الأرض**
غواص اللؤلؤ محمد السلايس يُشارك مشاهداته الشخصية المرتبطة بتدهور صحة محيطنا
- 34 **صورة معبرة**
عمل فني مجتمعي تجريبي بعنوان "بيت الهامور" ضمن "إكسبو 2020" لرفع الوعي بالحياة البحرية المهددة بالانقراض
- 36 **دعوة للتحرّك: ترشيد استهلاك المياه**
لماذا حان الوقت لتثقيف أنفسنا بشأن استخدامنا المباشر وغير المباشر للمياه

القسم 2 الفرصة



50



76

القسم 3 الإرث

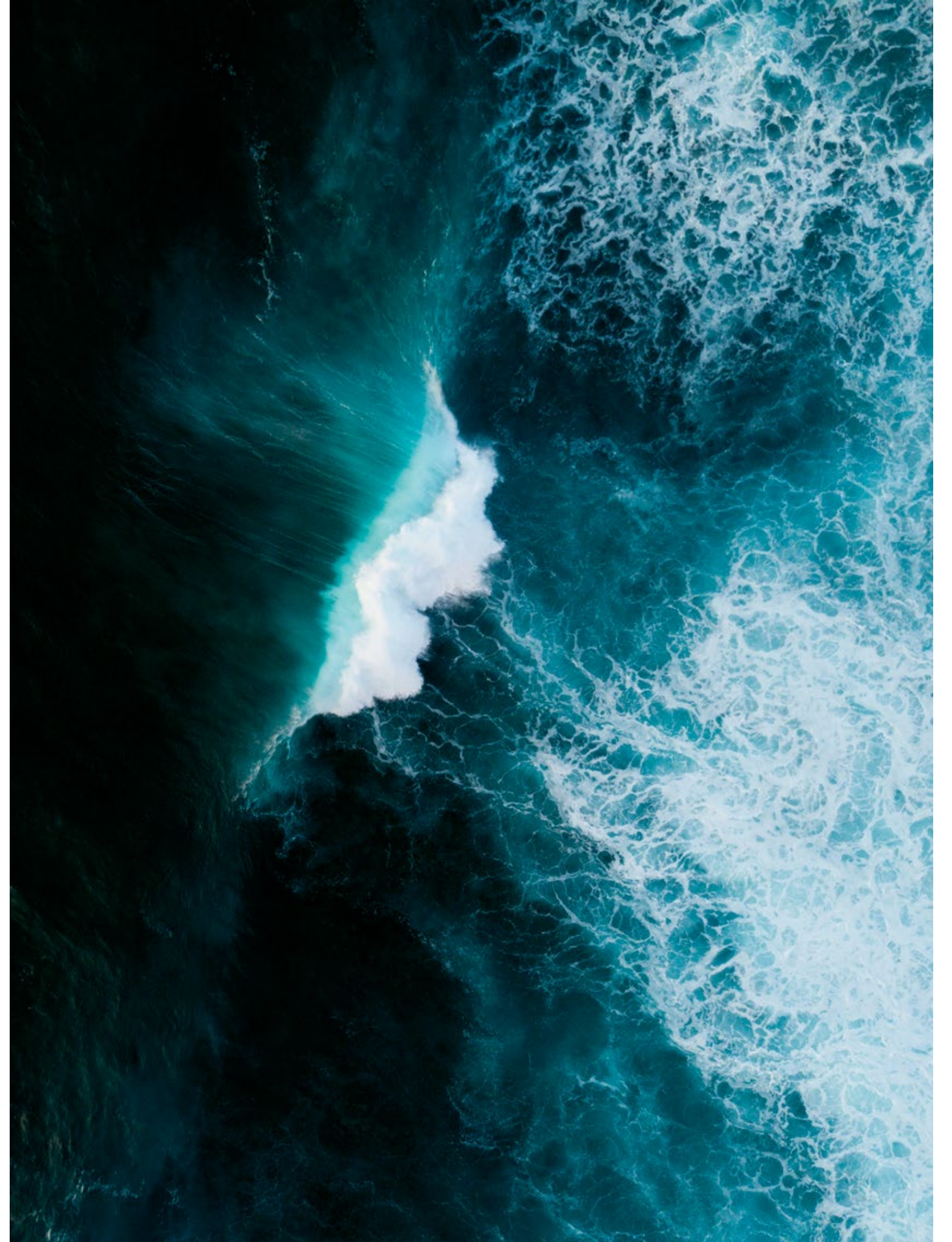


86

- 40 **لمحة تمهيدية**
رجا كاديللا يرى أننا نملك بالفعل الحلول التي نحتاج إليها لحل أزمة المياه
- 42 **من المجلس**
من الحفاظ على هذا المورد إلى وضع السياسات، يبحث عدد من الخبراء العالميين في الحلول المتاحة لمعالجة تلوث المياه ونضوبها
- 50 **أجيال المستقبل: الحفاظ على البحار**
ناتاليا لابين تُطلعنا على طريقة "تالانوا" التقليدية للحوار ودور الشباب في الحفاظ على البيئة البحرية
- 54 **نظرة معمقة: الوعد الأزرق الكبير**
كيف يُمكننا الاستفادة بطريقة مستدامة من الفوائد الاقتصادية لمحيطاتنا عبر فهم قيمتها
- 64 **القصص التي نرويها: تحت السواهي دواهي**
المياه هي أكثر من مجرد مورد طبيعي. إنها مصدر التقاليد ورمز الانتماء الذي عبّرت عنه الثقافات المختلفة في الحكايات والشعر
- 68 **تحت المجهر: اقتصاد البلاستيك الجديد**
لماذا نحتاج إلى اتباع نهج جديد في التعامل مع البلاستيك لمعالجة الأزمة البيئية الحالية
- 72 **قصص الأمم**
مجموعة مختارة من الصور تُظهر مبادرات المياه الخاصة بعدد من البلدان المشاركة في معرض "إكسبو"
- 76 **أعمال مجددة: إدارة المياه لخدمة الجميع**
يُمكن أن تكون مشاركة القطاع الخاص جوهريّة لإدارة المياه لدينا بشكل صحيح

- 86 **نظرة معمقة: ترك انطباع كبير**
كيف سلّط "إكسبو 2020 دبي" الضوء على علاقتنا مع أئمن مورد على سطح كوكبنا
- 94 **ملخص عن إرث "إكسبو"**
خريطة تُبيّن تأثيرات "إكسبو 2020 دبي" على قطاع المياه
- 96 **إعلان "إكسبو"**
انضم إلى الحركة العالمية الرامية إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة

كيف سنحمي
مواردها الأثمن
اليوم ونحافظ
عليها للمستقبل؟



القسم 1

التحدي





"لا يحترم تدفق المياه، ولا العطش حتى، الحدود الوطنية"

بقلم شيكار كابور

نشأ المخرج والممثل ورجل الأعمال شيكار كابور في الهند التي تعتبر واحدة من أكثر دول العالم معاناة من الإجهاد المائي، وهو يستكشف في عدد من مشروعات أفلامه ندرة المياه. بما في ذلك فيلمي "عرانس البئر" و"باني"، حيث يتخيل هذا الأخير مستقبلاً تتوفر فيه المياه للأثرياء فقط. ويرى كابور أن الوقت قد حان لإعادة تشكيل علاقة البشر مع هذا العنصر الحيوي

المياه ليست مجرد مورد طبيعي، بل نحن البشر، كما هي الغابات والتربة، مورد للمياه أيضاً. المحيط المتدفق باستمرار والسحب والأمطار والأنهار وجزيئات المياه الصغيرة النابضة في أجسادنا هي موارد للمياه كذلك. نحن على هذا الكون لتتدفق المياه عبرنا ولكننا سنفشل في استيعاب علاقتنا الروحية والعاطفية بها، إذا ما اعتبرناها مورداً طبيعياً فقط، وسيتربط على ذلك فشلنا في فهم المياه فتخذلنا هي في المقابل.

من المستحيل أن تنقص المياه وهي بالتأكيد ستبقى وفيرة طالما يُسمح لها بالتدفق بحرية مثلما تعتزم الطبيعة، أليس كذلك؟ لكن، وعلى الرغم من احتياجنا، المياه ليست كذلك. تأتي غالبية المياه المتاحة بسهولة للاستخدام البشري من تحت الأرض، فتتدفق ببطء طوال عدة قرون حتى لتشكل طبقات المياه الجوفية التي تتسرب بدورها لتعيد ملء الجداول والبحيرات والأراضي الرطبة. ونحن في الحقيقة نتسبب اليوم في دفن طبقات المياه الجوفية وعدم تجدّد مياهاها لأننا نستمر في صبّ مزيد من الخرسانة ضمن خططنا الحضرية، كذلك تتشكل السحب والأمطار وأنماط الطقس التي نعرفها نتيجة لتبخّر المياه المتدفقة إلى المحيطات.

يُذيب الاحتباس الحراري الأنهار الجليدية على كوكب الأرض ويُسبب جفاف خزانات المياه المُغذّية للأنهار التي يعتمد البشر على تدفقها والتي يؤدي تآرجها بين الفيضانات والجفاف إلى اضطراب الحضارات الهائلة التي نمت عبر القرون. ومع اشتداد الاحتباس الحراري والارتفاع الكلي للأنهار الجليدية، ستتحرك الحضارات بحثاً عن مصادر جديدة مستدامة للمياه أو تلك التي نعتبرها مستدامة. من هنا يعاني نصف سكان العالم فعلياً من الإجهاد المائي وسيزداد الوضع سوءاً مع مرور الوقت. «

لمحة عن تحديات المياه

تم تحديد العديد من التحديات خلال أسبوع المياه ضمن "إكسبو 2020" ويتعيّن علينا مواجهتها والتغلب عليها حتى نتمكن من الحفاظ على أهم مورد في العالم



"المياه هي الحياة والدم المتدفق في عروقنا. المياه ليست مورداً علينا إدارته، بل نحن بحاجة إلى إدارة أنفسنا"

وعلى الرغم من ذلك، سيستمر تدفق المياه وسط كل هذه التغييرات وقرار نجاتنا منها متروك لكل واحد منا. ففي النهاية، لا يحترم تدفق المياه ولا العطش حتى الحدود الوطنية، والتعطش إلى المياه آخذ في الازدياد.

يعتمد أكثر من 60% من قطاع الزراعة في الهند على المياه وتعتمد 85% من إمدادات مياه الشرب على المياه الجوفية، وتُشير تقديرات البنك الدولي إلى احتمال اختفاء 60% من طبقات المياه الجوفية أو تضررها بشكل حرج في غضون 20 عاماً. أنا أعيش في مومباي، وفي حي فقير قريب مني تقف النساء والفتيات الصغيرات في طابور لعدة ساعات بانتظار وصول صهاريج المياه. هنّ لسن في المدرسة أو أماكن العمل. بل ينتظرن في الشمس الحارقة للحصول على نصف دلو من المياه.

أقا المياه لدى قاطني القصور في الجهة المقابلة من الشارع، فهي تتدفق في منازلهم طوال اليوم مقابل جزء بسيط من التكلفة. وتكرر هذه القصة في جميع أنحاء العالم حيث يتم تحويل تدفق المياه إلى الأثرياء والأقوياء في الأحياء المُسوّرة أو الدول القومية، في حين يدفع الفقراء ثمن التغيير في التدفق في كل مكان.

هل من الصواب أن يستخدم شخص واحد المياه طوال اليوم بتكلفة نسبية منخفضة، في حين ينتظر آخرون دورهم لساعات طويلة تحت أشعة الشمس الحارقة للحصول على المياه، أو يمشون طوال اليوم إلى بئر جافة ويقتتلون من أجل الحصول على نصف دلو من المياه؟

سيظل تدفق المياه مرتبطاً بالتكلفة بالتأكيد، فعندما تشتري قميصاً من متجر أنيق في نيويورك، فأنت تدفع مقابل المياه المُستخدمة في زراعة القطن وفي عملية التصنيع، بالإضافة إلى المياه المستعملة في نقل الملابس.

وعلى الرغم من غياب التكافؤ في الوصول إلى المياه، إلّا أن المياه نفسها لا تمارس التمييز، فهي تنساب بلطف على الشواطئ والمجاري المائية أو تبدو وكأنها موجة تسونامي كاسحة تقتلع مدناً كاملة وتحصد أرواحاً بكميات هائلة. صحيح أن التكنولوجيا تستطيع مساعدتنا في إعادة توجيه تدفق المياه للحفاظ على حياة من هم بأمرس الحاجة إليها، ولكنها لا تستطيع إصلاح الطبيعة التي دمرناها.

علينا أن ندرك أن المياه هي الإيمان والحياة، وهي الرحمة والدم المتدفق في عروقنا. نحن المياه وهي ليست مورداً علينا إدارته، بل نحن بحاجة إلى إدارة أنفسنا ولا شيء سينفعنا حتى نتحد يداً بيد مع الطبيعة ونفهم المياه. سيستمر تدفق المياه بالطبع، ولكن ليس بالطريقة التي نريدها. ■

طرح شيكار كابور وجهة نظره الفريدة بشأن قضايا المياه في جلسة خاصة عن المياه والتنمية المستدامة في جناح الهند ضمن "إكسبو 2020"

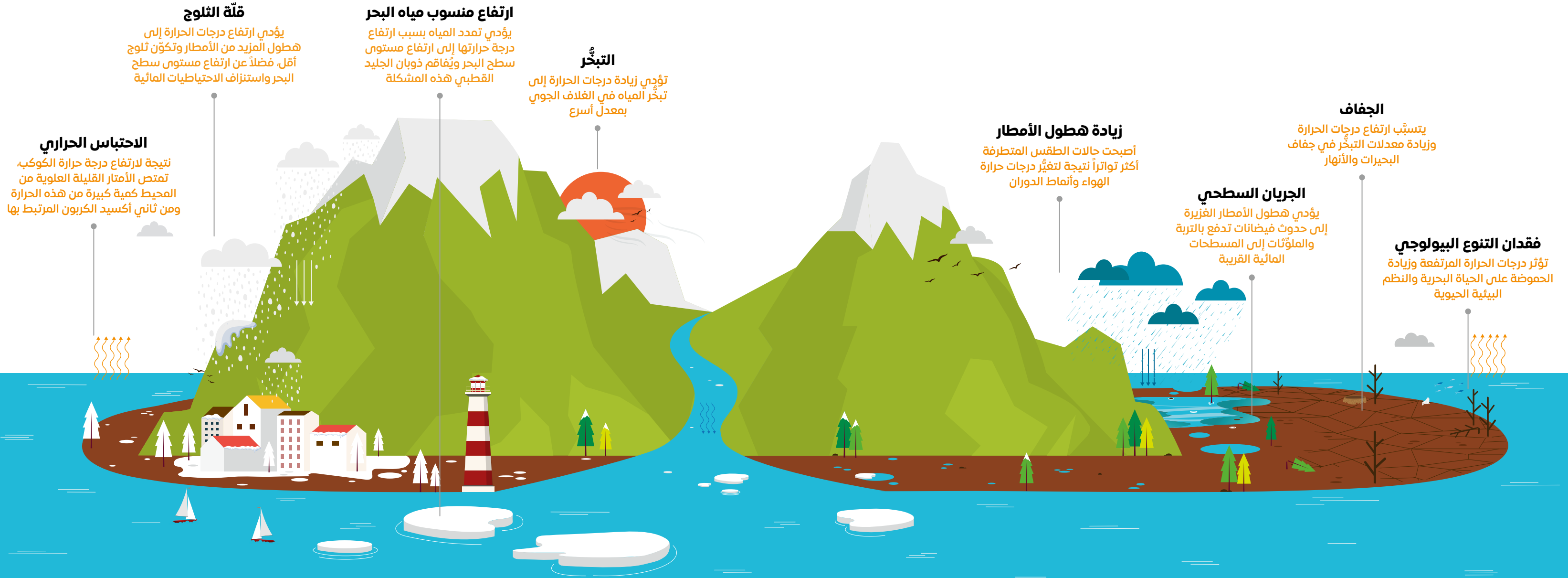
المياه ومناخنا المتغير

يؤثر الاحتباس الحراري بشدة على دورات المياه في الطبيعة لدرجة أنه يُمكن اعتبار أزمة تغير المناخ هي بحق أزمة مياه

سجّل القطب الشمالي درجة حرارة قياسية بلغت 38 درجة مئوية في 20 يونيو 2022، وهو ما أدى إلى تفاقم ارتفاع منسوب مياه البحر وهدّد التنوع الحيوي المحلي. وأشارت تقديرات الأمم المتحدة للمياه إلى أن 74% من الكوارث الطبيعية المرتبطة بالمياه بين عامي 2001 و2018 نتجت عن تغير المناخ.

تشير الأدلة العلمية لدى منظمات عدة، مثل المنتدى الاقتصادي العالمي، إلى أن دورات المياه في الطبيعة تشهد أكبر تأثير ناتج عن تغير المناخ. ويعتقد ديفيد هانا، أستاذ الهيدرولوجيا في كلية الجغرافيا والأرض وعلوم البيئة بجامعة برمنغهام وأحد علماء المناخ الرائدة في العالم، بأن الوضع سيزداد سوءاً بفعل "زيادة سرعة دورة المياه وتغيرها". يؤدي امتصاص الكربون من الغلاف الجوي إلى تسخين محيطاتنا وتوسعها وارتفاع مستويات سطح البحر، مما يؤثر تأثيراً غير مباشر على الزراعة والبنية التحتية. كذلك تتسبب درجات الحرارة المرتفعة في جفاف مصادر المياه، مما يؤدي إلى نقص في مياه الشرب الآمنة ويهدّد بالتالي الزراعة ويزيد الفقر في البلدان التي تعاني من شح المياه. كذلك يؤثر تفاقم تواتر وشدة الجفاف والفيضانات على كوكبنا وعلى صحة الإنسان وسبل عيشه، وهو ما يُكثّف الاقتصاد العالمي مليارات الدولارات ويُعرّض جهودنا في سبيل تحقيق التنمية المستدامة للخطر (اقرأ المزيد في المقال الوارد بالصفحة 24).

مصدر البيانات: جامعة كولومبيا لتغير المناخ



"سنشهد تصاعداً في التوترات نتيجة لزيادة التنافس على المياه وسيؤدي ذلك إلى صراعات"

ريك هوغيوم

المدير التنفيذي لشبكة البصمة المائية

يؤكد ريك هوغيوم، المناصر لمحو الأمية المائية عبر مؤسسة شبكة البصمة المائية، في هذه المقاطعات من تعليقاته ضمن أسبوع المياه في "إكسبو 2020"، على أن نقص المعرفة بمصادر المياه وكيفية استخدامها سيخلق مشكلات متعلقة بندرتها وهذا سيؤثر على الجميع

نحن نتناول الطعام ونرتدي الملابس ونستمتع بالكهرباء، ولكن كل تلك الأنشطة لم تكن ممكنة من دون المياه. تُغطي المياه تكلفة تصنيع كل شيء نستهلكه، وإذا فكرت في استهلاك المياه والبصمة المائية، ستذكر فوراً المياه التي تستخدمها في الطهي والغسيل والتنظيف داخل المنزل وخارجه. مع ذلك، هذا لا يُشكّل سوى جزء صغير من بصمتك المائية. تحتاج أيضاً إلى حساب استخدامك غير المباشر للمياه، كإعداد الطعام الذي تتناوله والملابس التي ترتديها والمنتجات التي تشتريها مثلاً، لأن ذلك يُمثّل جزءاً كبيراً من استهلاكنا. إن أضفت جميع تلك العناصر من استخداماتك المباشرة وغير المباشرة، سيُشكّل كل ذلك بصمتك المائية. يُقدّر المتوسط العالمي للبصمة المائية بـ 4,000 لتر من المياه يومياً.

نحن لا نعيش في معزل ونعتمد على بعضنا البعض في المياه. من المهم أن تدرك أنه إذا أضفت ما يقارب 4,000 لتر لكل شخص على وجه الأرض، فأنت ستخلق عدداً كبيراً من المشكلات. سنشهد الكثير من الأضرار الاقتصادية لأن الشركات لا تستطيع إنتاج الكثير إذا لم يُتاح لها ما يكفي من المياه. وسنرى تصاعد التوترات على الصعيد الاجتماعي نتيجة لتزايد التنافس على المياه مما سيؤدي إلى صراعات بل والمزيد من المشكلات، لا سيما للأجيال القادمة التي ستتأثر لأننا نستهلك الكثير من مصادر المواد الأحفورية غير المتجددة. نحن نعيش على استهلاك الموارد الاحتياطية للمياه على حساب الأجيال القادمة. ■



"المحيط ملكية مشتركة لجميع البشر"

كاثلين سواليينغ

مستشار القانون والاستراتيجيات البحرية والمدير العام لشركة "نيتشر بيسد سوليوشينز إل إل سي" بدولة الإمارات العربية المتحدة

نحن نهتم بالمحيطات لأنها تمنحنا 50% من الأوكسجين الموجود على كوكب الأرض اليوم، وتعتبر المحيطات وقيعان البحار العميقة، لا سيما تلك التي تتوفر فيها كل تلك المعادن، هي ملكية مشتركة لجميع البشر، وفقاً لقانون معاهدة البحار جميع هذه المعادن، سواء كانت للأغراض المالية أو غير ذلك، هي كل ما نملكه. مع ذلك، نحن بحاجة لحماية التنوع البيولوجي البحري لأنه سيحافظ على حياتنا والحياة على هذا الكوكب الذي لا نعيش فيه وحدنا، لأننا لا نتحدث عنا فقط، نحن البشر، بل عن كافة المخلوقات الرائعة التي تشاركنا الأرض. يجب أن تعكس الأطر القانونية هذا الأمر ونحتاج إلى العمل بجدية على تحقيق ذلك. من المهم أن يعمل الأشخاص المعنيون على الأطر القانونية من البداية حتى التصميم والتنفيذ. علينا أن نتأكد من أن يُعبّر كل شخص في هذا الفريق عن رأيه بالتساوي.

وعلى العمل على حماية ووقاية الأشياء التي لا نعرف عنها شيئاً من هنا تأتي أهمية الاستماع إلى معلومات السكان الأصليين حيث يحتاج العلماء إلى التعلم منهم ونحن المحامون بحاجة إلى التعلم كذلك. ندعو جميع الأطراف المجتمعة إلى استقطاب مختلف أصحاب المصلحة والأشخاص ذوي الاهتمامات المختلفة، بما في ذلك العاملين في التعدين والعلماء والحكومات والمجتمعات، وعلينا أن نؤمن بضرورة ترديد هذا القول: "نحن لا نتناقش، نحن نحمي".

الصورتان في الأسفل: يعتمد التنوع الحيوي البحري على جهود الأفراد للحفاظ على البيئة وحمايتها

"نتعامل مع المحيط باعتباره مكباً ضخماً لنفايات الفضاء"

نيينا جنسن

الرئيسة التنفيذية لمنظمة "REV Ocean"

نحن في خضم الثورة الصناعية الرابعة التي تضم عدداً من التقنيات الجديدة، مثل الأقمار الصناعية للمحطة الفضائية، من أجل مراقبة ما يجري على الكوكب. تُمكننا التقنيات من فهم ما يحدث بالفعل على المحيط والأرض فهماً أفضل، وخصوصاً الترابط بينها جميعاً.

لكن هناك حاجة ماسة إلى المزيد من البيانات والمعرفة بشأن ما يجري في المحيطات. يؤدي المستثمرون والمؤسسات المالية الكبرى دوراً رئيسياً في هذا المجال ويعملون على حل التحديات الكبرى التي تواجهنا ويتخذون قرارات حقيقية بشأن الأشياء التي نختار الاستثمار فيها وما لا نستثمر فيها.

ربما نكون قد اكتشفنا 5% فقط من المحيط وربما خَططنا لاستكشاف 20% ولكننا نواصل إرسال العلماء ورواد الفضاء إلى الفضاء لاكتشاف المزيد بدلاً من استكشاف أعماق المحيطات وكل ما لدينا هنا على هذا الكوكب. المحيط هو أهم شيء لدينا وكل أشكال الحياة على الأرض نشأت في المحيط. لقد جئنا من المحيط وُدهشني تعاملنا معه وكأنه كَبّ ضخم لنفايات الفضاء. ربما نقوم بالكثير من الاستكشافات في الفضاء ولكننا نستخدم المحيط كمكبّ للنفايات أو مقبرة للمركبات الفضائية. ■

الصورتان في الأعلى: استكشاف وفهم أعماق قاع البحار لا يقل أهمية عن جهود التقدم في الفضاء



"لا يمكنك حتى التفكير في التكيف مع تغيّر المناخ أو تخفيف حدّته من دون المياه"

راجندرا سينغ

رئيس "تارون بهارات سانغ"

نشأت في ولاية بالصحراء الكبرى يقلّ فيها هطول الأمطار إلى أدنى المستويات. جفت الآبار وماتت الجداول في المنطقة ولا تتدفق فيها المياه. تهطل الأمطار بشكل غير منتظم وتأتي الغيوم ولكنها تختفي بسبب الحرارة دون أن ينتج عنها أي أمطار. أذكر أن عجوزاً في قريتي كانت دائماً تُردّد كلمات هذه الأغنية: "تأتي الغيوم العظيمة إلينا ولكنها غاضبة فتعود دون أن تعطينا أمطاراً". يُضطر ولد هذه المرأة العجوز وزوجته إلى تركها وحيدة والانتقال إلى المدينة لكسب العيش عند غياب الأمطار. ازداد الأمر سوءاً في المنطقة بعد قدوم شركات التعدين التي دمرت الغابات والطبيعة. إنهم يعملون دائماً باسم التطوير ولكنهم في الحقيقة يبنون جدراناً بين الطبيعة والبشر.

هذا النوع من التطور كارثي على الطبيعة. الجميع يُشارك في تلك المنافسة العالمية على القيادة، بما في ذلك كل فرد وكل دولة وكل ولاية. حتى وإن كانوا لا يعلمون أنهم جزء منها، ولكن لا أحد يشارك في مسابقة تغذية الطبيعة. الكوكب بحاجة إلى الأمن المائي ويُمكننا تحقيق هذا فقط إذا استأنفنا جهود تغذية الطبيعة. التغيير الكبير الآخر هو التكيف مع تغير المناخ. المياه هي المناخ والمناخ هو المياه ومن دون المياه لا يمكنك حتى البدء في التفكير في التكيف مع تغير المناخ أو تخفيف حدّته. هذا هو التحدي الحقيقي الذي يواجهه القرن الحادي والعشرين وما بعده. ■



هل آن الأوان لقلب الموازين؟

تجتمع عناصر عدّة مثل تغير المناخ والنمو السكاني المُضرد والإدارة السيئة لتتسبب في أزمة مياه عالمية وتؤثر سلباً على الإنسان وكوكب الأرض

يمك البروفيسور ديفيد هانا خبرة واسعة في تأثيرات تغير المناخ على المياه وعلاقتها بالأحداث الهيدرولوجية (الكوارث المائية) المتطرفة مثل الفيضانات والجفاف. وقد درس البروفيسور هانا، أستاذ الهيدرولوجيا في كلية الجغرافيا والأرض والعلوم البيئية بجامعة برمنغهام، جميع العوامل المؤثرة، بدءاً من الظروف التي تتحكم في الأمن المائي والتنوع البيولوجي للأهوار ووصولاً إلى الترابط بين دورات المياه، وعلينا جميعاً الانتباه إلى ملاحظاته في هذا الشأن.

ويقول البروفيسور هانا، المدرج في قائمة "رويتزر" لأبرز علماء المناخ على مستوى العالم: "مع ارتفاع درجة الحرارة، نسجل دوران أقوى للمياه ضمن الدورة الهيدرولوجية والمزيد من حالات هطول الأمطار الشديدة، بالإضافة إلى زيادة في نسبة الفيضانات والجفاف. نلاحظ أيضاً تغيرات في مخزون المياه المجمدة بفعل ذوبان الأنهار الجليدية، لا سيما موسمياً في بعض مناطق العالم، واستنفاد موارد المياه الجوفية". ببساطة إننا نفقد اليوم بالفعل المياه التي من المفترض أن نخدمنا لأجيال طويلة ونواجه عواقب بشرية وبيئية وخيمة. «

الصفحة المقابلة: يُعدّ عدم توفر المياه، وهي أعلى مورد على كوكب الأرض، أحد أكبر التحديات الإنسانية التي تواجهنا اليوم

"هل تكون المياه متوفرة إن كان عليك المشي ثلاث ساعات للوصول إليها؟"

كارلوس جارجا

الرئيس التنفيذي لمؤسسة "نحن المياه"

التكلفة البشرية

من الصعب تخيل الوضع في المستقبل في ظلّ شحّ المياه أو عدم توفرها على الإطلاق. وهذا هو الواقع الذي يعيشه بالفعل ملياري شخص لا يحصلون على مياه الشرب الآمنة. وبحسب إحصائيات منظمة الصحة العالمية والأمم المتحدة، يفترق ما يقرب من ثلث سكان العالم إلى مرافق الصرف الصحي الأساسية وسيعيش ما يقدر بنحو 1.8 مليار شخص في مناطق تعاني من ندرة المياه بحلول العام 2025. يتحدث البروفيسور هانا كذلك عن أرقام إضافية تعكس عالمية أزمة المياه قائلاً: "يعاني 80% من سكان العالم من مشكلات تتعلق بالأمن المائي لمدة شهر واحد على الأقل في السنة". وبحلول نهاية العقد الحالي، قد تصبح عواقب عدم كفاية إمدادات المياه وخيمة أكثر في ظل استمرار النمو السكاني والتوسع الحضري السريع في تغذية الطلب على هذا المورد الأساسي.

إن سوء التغذية وسوء النظافة والتدهور الاقتصادي وقلة فرص التعليم ليست سوى بعض من عواقب صعوبة الوصول إلى المياه النظيفة. وتؤدي المياه الملوثة وسوء الصرف الصحي إلى انتقال الأمراض مثل الكوليرا والإسهال ومرض الزحار، وبالتالي إلى وفيات الرضع. يقول الدكتور أيبشك نارايان، الباحث في قسم المياه والصرف الصحي والنفايات الصلبة من أجل التنمية في المعهد الفيدرالي السويسري لعلوم وتكنولوجيا الأحياء المائية، إن "أكثر من 500 ألف طفل دون سن الخامسة يموتون سنوياً بسبب نقص المياه النظيفة والصرف الصحي". ووفقاً للأمم المتحدة، يلحق ما مجموعه 3.5 مليون شخص حتفهم كل عام بسبب عدم كفاية إمدادات المياه وسوء خدمات الصرف الصحي وعدم النظافة.

كذلك يؤثّر النقص في إمكانية الوصول إلى مياه الشرب النظيفة على الفرص المتاحة للأشخاص وسبل وموارد عيشهم. وبحسب كارلوس جارجا، الرئيس التنفيذي لمؤسسة "نحن المياه"، يقضي سكان منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى 40 مليار ساعة سنوياً في جلب المياه ويقع العبء الأكبر على النساء والفتيات اللواتي قد يضطررن إلى المشي لمدة 30 دقيقة أو أكثر كل يوم للحصول على المياه وتوفيرها لأسرهن. ويعتقد جارجا أن هذا الأمر يثير التساؤلات بشأن معنى الحصول على المياه قائلاً: "هل تكون المياه متوفرة إن كان عليك المشي ثلاث ساعات للوصول إليها؟" وبالنسبة إليه، الإجابة هي كلاً من هنا يقول إن الحصول على المياه يعني مدى سهولة الوصول إليها. وفي ضوء ما سبق، "لا تملك النساء والأطفال الذين يواجهون عوائق في الوصول إلى المياه في العديد من البلدان في أفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية أي قطرة مياه للشرب".

البصمة الخفية

تغطي المياه 71% من مساحة كوكبنا، ومع ذلك فإن 3% فقط من مياه العالم صالحة للشرب. يُقدّر أن ثلثي هذه المياه العذبة محبوسة في الأنهار الجليدية أو تقع في أماكن بعيدة جداً تحت الأرض يتعذر الوصول إليها، وهو ما يترك نسبة 1% فقط للاستهلاك البشري تستخدم غالبيتها العظمى في الزراعة أو التصنيع. يمثل زرع المحاصيل وحده 70% من استخدامات المياه في أنحاء العالم، ويعد الأرز والقمح والقطن من بين المحاصيل الأكثر استهلاكاً للمياه. وتتسبب أنظمة الري غير الفعالة وسوء إدارة المياه بهدر ما يصل إلى نصف المياه المستخدمة في الزراعة. «

الصفحة المقابلة: يصعب على النساء في المناطق الريفية الوصول إلى المياه للأغراض المنزلية (الصورة في الأعلى)، وبعد الوصول إلى مياه الشرب النظيفة والصرف الصحي حقاً مفقوداً من حقوق الكثيرين في المناطق النامية (الصورة في الأسفل)





ابتكارات لا تُقدّر بثمن

يبدع هؤلاء المبتكرون العالميون ضمن "إكسبو لايف" حلولاً مائية لا تُقدّر بثمن تخدم المجتمعات المتأثرة بانعدام الأمن المائي وسوء الصرف الصحي

أكياس، الأردن

دفعت صعوبة الوصول إلى المراحيض وضعف خدمات الصرف الصحي بشركة "أكياس" الأردنية إلى إنشاء محطة محمولة على شكل كيس لمعالجة مياه الصرف الصحي. تأسست الشركة في العام 2018 لإعادة ابتكار سلسلة إمدادات الصرف الصحي وقد طورت فكرة مرحاض على شكل كيس للاستخدام مرة واحدة مع مجموعة أدوات النظافة المصاحبة التي يمكن استخدامها في حالات الأزمات. وعن طريق تحويل النفايات البشرية إلى سماد عضوي آمن، يهدف هذا الابتكار إلى تقليل الوفيات الناجمة عن أمراض الإسهال عبر وقف تدفق الفضلات البشرية إلى البيئة. يعمل هذا النظام دون الحاجة إلى مياه أو طاقة وهو نظام لامركزي.

الصورة في الأعلى: بفضل محطة "جيبو" لتعبئة المياه، أصبح رواد الأعمال قادرين على بيع مياه الشرب بأسعار معقولة في المجتمعات المحرومة

جيبو، أوغندا

في أوغندا، أنشأت شركة "جيبو" الاجتماعية مفهوماً رائداً للامتياز الاجتماعي يزود رواد الأعمال بالقدرة على توفير وصول ميسور إلى مياه الشرب وغيرها من الاحتياجات الضرورية الأخرى. ومن أجل تعظيم تأثيرها، تربط الشركة رواد الأعمال المحليين بالموارد والخبرات اللازمة لبيع مياه الشرب بأسعار معقولة في الأسواق الناشئة. وتعمل الشركة في سبع دول على تمويل الشركاء المحليين وتدريبهم على الأعمال التجارية ومنحهم اسم علامة تجارية موثوقة. ثم يشارك رواد الأعمال هؤلاء في الاستثمار لامتلاك امتيازات "جيبو" لإنتاج المياه النظيفة وتوزيعها وبيعها بأسعار معقولة في المجتمعات التي تفتقر إلى الخدمات الأساسية.

نهر يحترق

بين عامي 1868 و1969، اشتعلت النيران في نهر كويهاوغا في كليفلاند 13 مرة بسبب المصانع القريبة التي تصب مواد خطيرة فيه

أقا في مجال التصنيع، تعتبر صناعة الأزياء أسوأ مستهلك للمياه، فتستخدم ما يقدر بنحو 93 مليار متر مكعب سنوياً، وفقاً لمؤسسة "إيلين ماك آرثر"، وهي منظمة عالمية تعمل على تسريع الانتقال إلى الاقتصاد الدائري. وبحسب الأمم المتحدة، نحتاج إلى نحو 10 آلاف لتر من المياه لإنتاج بنطلون واحد من الجينز و2,700 لتر إضافي لصنع قميص قطني واحد. وتستهلك معظم هذه الكمية خلال عملية زراعة القطن أو أثناء عملية صبغ النسيج. من هنا، تؤدي هذه المستويات غير المستدامة من الاستهلاك إلى تفاقم مشكلة نقص المياه عالمياً وتسلط الضوء على الحاجة إلى الابتكار في العمليات الصناعية وإدخال تغييرات جذرية عليها.

في هذا الصدد، يتحدث ريك هوغيبوم عن الحاجة إلى لفت انتباه المستهلكين إلى نسبة استخدام المياه في مجال التصنيع ليتمكنوا من حساب بصمتهم المائية بدقة أكبر. ويشغل هوغيبوم منصب المدير التنفيذي لشبكة البصمة المائية وهي منظمة غير ربحية تعمل على تثقيف الجمهور بشأن استهلاكه للمياه لتعزيز الاستخدام المستدام لموارد المياه العذبة. وعادةً ما يقوم الفرد بتقييم استهلاكه بناءً على المياه التي يستخدمها في المنزل، "لكن هذه الكمية لا تشكل سوى جزء صغير جداً من بصمتنا"، بحسب هوغيبوم. "إننا نحتاج أيضاً إلى حساب استخدامنا غير المباشر للمياه، أي المياه اللازمة لإنتاج الطعام الذي نتناوله والملابس التي نرتديها والمنتجات التي نشتريها، وهذا يشكل جزءاً كبيراً من هذه الكمية. إن الاستخدامات المباشرة وغير المباشرة معاً تُشكل بصمتنا المائية". ويضيف أن متوسط هذه البصمة يبلغ 4,000 لتر يومياً على الصعيد العالمي ومعظمها مخفي في سلاسل التوريد وفي التجارة التي نخرط فيها. يتم توزيع المياه العذبة المتبقية لبقاء الإنسان بشكل غير متساوٍ، مما يترك العديد من مناطق العالم عرضة لنقص يهدد حياة سكانها ويسبب انقساماً اجتماعياً. تواجه السلطات اليوم تحديات لا تعد ولا تحصى في إدارة مواردها المائية. ففي كولومبيا مثلاً تعيق عدم كفاية شبكات التوزيع وعدم كفاءتها وتُعد بعض المجتمعات عمليات التسليم إلى الوجهة النهائية (عمليات الميل الأخير). ويقول خوسيه لويس أسيريو، نائب وزير المياه والصرف الصحي في البلاد، إن كلفة توفير حلول المياه للمدن والقرى في منطقة الأمازون تبلغ "عشرة أضعاف تكلفة توفير المياه للشخص واحد في منطقة حضرية". وتضيف شركة "أسيريو" أن تكلفة توفير المياه في العاصمة الكولومبية بوغوتا تبلغ 80 دولاراً أمريكياً للفرد، في حين ترتفع هذه التكلفة إلى 790 دولاراً أمريكياً للفرد في الغابات أو في الصحاري.

عجز "نظام دعم الحياة"

تذكر سوزان موزيو أن أول قصة سمعتها لدى التحاقها بكلية الدراسات العليا في يونغستاون بولاية أوهايو هي قصة اشتعال النيران في نهر كويهاوغا. وتقول موزيو، مديرة سوق المياه العالمية لدى شركة "جاكوبس" للهندسة والبناء، "اندلع هذا الحريق بسبب وجود كمية كبيرة من التصريفات الصناعية في تلك المياه"، مضيفة أن الإخفاق في "تقدير أهمية مبدأ 'المياه الواحدة'" قد ساهم في الوصول إلى هذا الوضع. وأوضحت أن هذا المبدأ هو نهج "يدمج تخطيط دورة المياه المبنية والطبيعية وتنفيذها وتشغيلها" ويتم التعامل فيه مع مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار على أنها موارد مهمة وليست مشكلات. وتحدث موزيو كذلك عن اعتبار النهر مجرد مكب للنفايات. ولا يعتبر هذا الوضع الذي تصفه موزيو جديداً أو نادراً، فقد أصبحت العديد من أنظمة المياه في العالم ملوثة للغاية بحيث لا يمكن استخدامها. ويقول إركي سافيسار، وزير البيئة السابق لإستونيا: "كانت مياه الشرب في السابق متوفرة بكميات وفيرة، كانت أنهارنا وبحيرتنا صالحة للشرب، لكنها لم تعد كذلك، فقد غيرت الزراعة المكثفة وعمليات إلقاء النفايات في المياه هذا الواقع ولم تعد المسطحات المائية في حالة جيدة".

وفقاً للأمم المتحدة، يتم تصريف 80% من مياه الصرف الصحي في العالم في البيئة دون معالجتها، وهو ما يؤدي إلى تلوث الأنهار والبحيرات والمحيطات. «

تُشحن آلاف الأطنان من البلاستيك سنوياً من شمال الكرة الأرضية لتجد طريقها إلى النظم البيئية الهشة في أفريقيا

بعيدة عن أعيننا، ولكن ليس عن تفكيرنا

كانت أهمية المياه الجوفية محط تركيز خاص خلال اليوم العالمي للمياه 2022، نظراً إلى كونها مساهماً رئيسياً في تدفق الأنهار ورتي الأراضي الرطبة وتزويد البشر بالمياه اللازمة للشرب والري. وفي كلمته أمام الحضور في "إكسبو 2020"، أكد جيلبرت هونجيو، رئيس لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية ورئيس الصندوق الدولي للتنمية الزراعية، أن العالم يملك فرصة لا سابقة لها لتعزيز أنظمة المياه الجوفية ووضع المياه في طليعة وصميم المفاوضات بشأن تغير المناخ

يمكننا مكافحة تغير المناخ عن طريق المياه. لماذا التركيز على المياه الجوفية؟ لأننا نملك أكبر مصدر للمياه العذبة السائلة، فهو يحافظ على إمدادات مياه الشرب وأنظمة الصرف الصحي والزراعة والنظم البيئية، ولكن يتم الإفراط في استخدامه وإهماله وتلويته. أصدقائي الأعزاء، أتطلع إلى التعاون معكم من أجل الحفاظ على المياه الجوفية وتحسين استخدامها مع تحقيق التوازن بين حاجة الناس والطبيعة لتسخير إمكاناتها الكاملة. إننا بحاجة اليوم أكثر من أي وقت مضى إلى إيجاد طرق

تعيننا على مواصلة استخدام هذه المياه بشكل مستدام ومسؤول. يجب استكشافها وتحليلها ومراقبتها بالكامل لخدمة صناع السياسات في قطاع المياه وخارجه. قد تكون المياه الجوفية بعيدة عن أعيننا، لكننا نحتاج إلى التأكد من أنها ليست بعيدة عن تفكيرنا. يجب علينا دمجها بالكامل في خطط عملنا لاستعادة المياه على مستوى العالم. دعونا معاً نسلط الضوء على المياه الجوفية الثمينة ونجعل هذا المورد غير المرئي مرئياً.

كذلك تلوث الأسمدة الكيميائية المستخدمة في الزراعة مصادر المياه الخاصة بنا، في حين تُعتبر صباغة النسيج ضمن صناعة الأزياء ثاني أكبر ملوث للمياه على مستوى العالم. وفي الوقت نفسه، تواصل شركات المياه تصريف مياه الصرف الصحي الخام في أنهارنا ويتم شحن آلاف الأطنان من البلاستيك سنوياً من شمال الكرة الأرضية لتجد طريقها إلى النظم البيئية الهشة في أفريقيا.

يقول البروفيسور هانا، اختفت أكثر من نصف الأراضي الرطبة في العالم ولا تزال تتراجع بواقع ثلاثة إلى أربعة أضعاف معدل قطع الأشجار. "وتلعب هذه الأراضي دوراً مهماً جداً من حيث التخفيف من أخطار الفيضانات وتخزين المياه وإطلاقها، لا سيما في بعض البيئات الجبلية المرتفعة". ويضيف أن التنوع البيولوجي للمياه العذبة قد شهد أكبر تدهور وتراجع مسجل في أي نظام بيئي، مع فقدان 83% من الكائنات.

لكن محيطاتنا هي التي تتحمل العبء الأكبر. فقد شكّل الحطام في البحر خمس بقع نفايات عملاقة ويتوقع الصندوق العالمي للطبيعة أن تفوق كمية البلاستيك في المحيطات (بالوزن) كمية الأسماك بحلول العام 2050. وكما هو الحال مع الأنهار والبحيرات، يكون معظم التلوث في المحيطات نتيجة الجريان السطحي والمواد الكيميائية والنفايات، فضلاً عن المخلفات البشرية والنفط. وينتج عن ذلك نضوب الأكسجين وموت الكائنات البحرية وزيادة تكاثر الطحالب الضارة، وكل هذه العوامل تهدد صحة الإنسان وسبل عيش المجتمعات الساحلية.

تقول جو روكستون، مؤسسة "أوشن جينيريشن" التي تهدف إلى ترميم العلاقة بين البشر والمحيطات: "أعتقد أننا إذا أدركنا منذ صغرة أن المحيطات هي نظامنا الداعم للحياة فسنحترمها أكثر ونسعى للحفاظ عليها من أجل جميع الكائنات الحية على كوكبنا". وتوافقها المهندسة وعالمة المحيطات والخبيرة الدبلوماسية في مجال العلوم ميلانيا جويرا الرأبي. تعمل جويرا في منصب مديرة استراتيجية العلوم في شركة "بلانيت" التي تتخذ من برلين مقراً لها، وهي شركة تُشغّل أكثر من 200 قمر صناعي عالي الدقة يوثق التغير البيئي العالمي. "علينا إعادة بناء هذه العلاقات مع هذه النظم البيئية حتى نتتمكن من حمايتها. لا أعتقد أننا قادرين على حماية شيء لا نحبه". وفي حين يكافح العالم في ظل تزايد انعدام الأمن المائي والتحديات المتزايدة لمواردنا البحرية، فإن حب وحماية المصادر التي تمنحنا الحياة لا يشكلان اعتباراً أخلاقياً فحسب، بل فعل بقاء أيضاً. ■





"لا نعرف ما يخبئه لنا المستقبل في ظلّ تفاقم أزمة تغير المناخ"

محمد السلايس

تمّ تعيين محمد السلايس كباحث ميداني في "دانات" (معهد البحرين للؤلؤ والأحجار الكريمة) نظراً إلى معرفته وخبرته المحلية المتوارثة في مجال الغوص بحثاً عن اللؤلؤ، وقد شهد خلال مسيرته المهنية صعود اللؤلؤ وهبوطه ومعه صحة المحيطات

يصف البحريني محمد السلايس من الجيل الرابع من غواصي اللؤلؤ "جمع اللؤلؤ بالعمل الروحي؛ إنه في دمائنا كبحريين". وعلى الرغم من ذلك، يقول إن "هذه الصناعة قد اندثرت في الثمانينيات" عندما أصبحت الممارسات المحلية مثل إهداء عقود اللؤلؤ للعرائس الجدد عادات قديمة، وحلت محلها المجوهرات المصنوعة من الألماس. لكن الطلب على هذه الأحجار الكريمة الفريدة عاود الارتفاع في الآونة الأخيرة. "عاد هذا الحجر الكريم إلى الواجهة مرة أخرى عندما بدأت أقوم بجولات غوص بحثاً عن اللؤلؤ في الجزر الصغيرة"، واصفاً كيف أصبح اليوم "امتلاك اللؤلؤ يعتبر امتيازاً".

ونظراً إلى قيمة معرفته وخبرته، عيّن معهد البحرين للؤلؤ والأحجار الكريمة "دانات" مؤخرًا السلايس للمشاركة في الدراسة التي يجريها عن الأحجار الكريمة المحلية. ويخشى السلايس اليوم أن ينخفض عدد غواصي اللؤلؤ أمثاله مع مرور الزمن، محذراً من أن تغير المناخ يهدد الممارسات الثقافية التي أعيد إحيائها حديثاً. يوضح كذلك أن انخفاض مستوي درجة حموضة مياه المحيطات "يضعف الصدفة، مما يعني أن اللؤلؤ ستصبح ضعيفة". يفتقر اللؤلؤ الضعيف، بحسب السلايس، إلى اللعان، وهذا يؤثر على قيمته ويؤدي إلى فقدان مصدر رزق الغواصين. "يُقدّر ثمن اللؤلؤة الصحية واللامعة بـ 1,000 دينار بحريني [2,650 دولاراً أمريكياً]، في حين تبلغ قيمة تلك التي تفتقر إلى اللعان 10 دنانير بحرينية فقط [26.50 دولاراً أمريكياً]". ويعبر السلايس عن قلقه مما ستؤول إليه الأمور بالقول: "لا نعرف ما يخبئه لنا المستقبل في ظل تفاقم أزمة تغير المناخ. قد نواجه مشكلات أخرى نجهلها الآن".

شكّل "بيت الهامور" ضمن "إكسبو 2020 دبي" والمستوحى من قصة عبد الله البري وعبد الله البحري من كتاب ألف ليلة وليلة، مشروعاً فنياً مجتمعياً تجريبياً يهدف إلى خلق الوعي بالنظم البيئية المرجانية والبحرية المهتدة بالانقراض. وقد عرض هذا المشروع مساهمات من الطلاب والفنانين والصيادين والمؤسسات البحثية وقدم ورش عمل فنية وحرفية ومحادثات طوال مدة الحدث



ترشيد استهلاك المياه

تُعتبر الإدارة الفعّالة للمياه أمراً ضرورياً لتحقيق الوصول العادل للمياه للجميع. ولكن كيف يمكننا تقليل الهدر في ظل عدم إدراكنا لكميات المياه التي نستخدمها؟

لنسرّد معاً مجريات أمورك في يوم السبت: استيقظت في الصباح الباكر وارتديت سروال الجينز المفضل لديك وتناولت قهوتك الصباحية. وبعد يوم حافل، عدت إلى المنزل وطلبت طبق اللحم والخضار المفضل لديك من أحد المطاعم الصينية المحلية. تبدو هذه الأنشطة عادية وغير ضارة إلى حد ما، ولكنها معاً تترك بصمة مائية تزيد عن 20 ألف لتر.

تغطي المياه 70% من مساحة كوكب الأرض، مما يجعل من السهل اعتبارها مورداً لا نهائياً. لكن المياه التي نستهلكها لها ثمن. يقول ريك هوغيبوم، المدير التنفيذي لشبكة البصمة المائية: "إننا نعتمد اعتماداً كبيراً على المياه على حساب الأجيال القادمة". ويعدّ تطوير الوعي بمستويات استهلاكنا اليومي للمياه أمراً بالغ الأهمية للحفاظ عليها وهو سيؤثر على قدرتنا على الصمود في ظل مواجهة الكوكب تحديات مستمرة متعلقة بالموارد والمناخ. كذلك يُحدّر أليكس وايتبروكس، مدير قسم الحوكمة البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات لدى مجموعة دعم الحوكمة "منيرفا مانيفست"، من أن "المياه هي الوسيلة الأساسية التي سنشعر عبرها بمعظم تأثيرات تغير المناخ". ونظراً إلى تكرار حدوث حالات الجفاف وزيادة الطلب على المياه، فإن الحفاظ على هذا المورد الثمين أمر ضروري من أجل ضمان الأمن المائي العالمي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. لكن ثمن استهلاكنا للمياه متأصل بعمق في سلاسل التوريد بحيث لا ندرك حجم البصمة المائية الهائلة التي نتركها يومياً.

من هنا يبدأ التغيير باتخاذ خطوات صغيرة في الاتجاه الصحيح، فيمكن أن يوفر إجراء بسيط كإغلاق الصنوبر عند عدم الحاجة إلى المياه ما يصل إلى ستة لترات من المياه. ومع زيادة عدد سكان العالم وتعرض أنظمة المياه لدينا للإجهاد، يعتبر نشر الوعي بأهمية ترشيد استهلاك المياه الخطوة الأولى نحو نشر رسالة المسؤولية المشتركة. ستساعدنا كذلك معرفة المزيد عن بصمتنا المائية الجماعية في اتخاذ الخطوات المناسبة. ■

إ ث أ خ ج س أ

يوم عادي في حياتنا

تستخدم المياه لإنتاج كل ما يحتاجه الإنسان اليوم. لتتوقف لحظة للنظر في البصمة المائية المباشرة وتلك التي ستستمر مدى الحياة للأغراض التي نستخدمها يومياً



6 صباحاً

135-285 لتراً

للاستحمام خلال 15 دقيقة



7 صباحاً

2,720 لتراً

لإنتاج قميص قطني واحد



10 صباحاً

1,340 لتراً

لتحضير ٥٢١ مل من القهوة



1 بعد الظهر

40 لتراً

لإنتاج 125 جرام من الخضار



4 بعد الظهر

12,760 لتراً

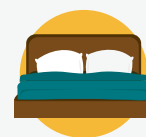
لتصنيع هاتف ذكي واحد



6 مساءً

1,927 لتراً

لإنتاج 125 جرام من اللحم البقري



10 ليلاً

9,750 لتراً

لإنتاج غطاء سرير قطني واحد

قائمة المهام

يتطلب إحداث تأثير كبير إجراء تغييرات يومية صغيرة. إليكم فيما يلي بعض الخطوات التي يمكنكم اتخاذها الآن للمساهمة في توفير المياه على المدى الطويل

- **اختر الطعام بذكاء**
اختر أطعمة محلية وصحية وأقل معالجة وتصنيعاً. قلل متى أمكن من استهلاك اللحوم الحمراء وتناول المزيد من الخضار
- **إعادة الاستخدام**
قم ما استطعت بإطالة العمر الافتراضي للأغراض التي تستخدمها يومياً، فقد استُعملت كميات كبيرة من المياه لإنتاج غرض واحد منها فقط
- **الإصلاح**
بدلاً من التخلص من الأشياء عندما تتعطل أو تنكسر أو تتعرض للتلف (من بنطلون الجينز إلى السيارة)، حاول قدر المستطاع إصلاحها
- **إعادة التدوير**
إذا لم تتمكن من إعادة استخدام غرض ما أو إصلاحه، فقم بإعادة تدويره بحيث تكون كمية المياه اللازمة لإنتاج غرض آخر أقل
- **استهلاك أقل**
أخيراً، أحد القرارات الأكثر ذكاءً للتقليل من هدر المياه هو ببساطة استهلاك كميات أقل. يمكن للجميع المساهمة في الحفاظ على المياه عن طريق تطبيق خطوات سهلة كشراء عدد أقل من الملابس وقضاء فترات أقصر في الاستحمام



القسم 2

الفرصة





"إن الحلول التي نحتاج إليها لمواجهة التحديات وتحقيق الأهداف المتعلقة بالمياه في متناول أيدينا"

بقلم رجا كاديالا

يشغل كاديالا منصب نائب الرئيس وزميل التكنولوجيا الأول والمدير الرقمي العالمي لدى شركة البنية التحتية العملاقة "جاكوبس"، وهو يعتقد أن الحلول لأزمة المياه العالمية موجودة بالفعل، لكننا نحتاج فقط إلى التعاون معاً لتطبيقها

بدءاً من ارتفاع مستويات سطح البحر والتصحر ووصولاً إلى افتقار أكثر من ملياري شخص إلى مياه الشرب الآمنة، سلّط "إكسبو 2020 دبي" الضوء على تحديات المياه التي لا سابقة لها والتي نواجهها جميعاً اليوم، غير أنني غادرت دبي بعد زيارة هذا الحدث العالمي وأنا أشعر بالفاؤل.

تؤكد الحلول التي تطبقها دولة الإمارات العربية المتحدة ودول أخرى أن الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (المياه النظيفة والنظافة الصحية للجميع) يمكن تحقيقه. نحن نملك العديد من القدرات تحت تصرفنا لإدارة آثار تغير المناخ. كذلك تتوفر حالياً العديد من الحلول التي يمكن أن تحدث فرقاً حقيقياً، من الاستراتيجيات المبتكرة لإعادة تدوير المياه والمساعدة في تخفيف ندرتها أو الطرق المختلفة لمكافحة الظواهر المناخية المتطرفة.

ومن بين المجالات التي ركّز عليها "إكسبو 2020" هو مجال الرقمنة. وقد تشرفت بالانضمام إلى أحد منتديات الأعمال بشأن هذا الموضوع إلى جانب ممثلين عن القطاع العام في إستونيا وفنلندا وشركة التكنولوجيا العالمية "سيمنز". ناقشنا خلال المنتدى إمكانية تطبيق الرصد في الوقت الفعلي والاستعانة بالبنية التحتية المتقدمة للعدادات لتحديد حالات التسرب في أنظمة توزيع المياه، بالإضافة إلى تطوير التوائم الرقمية المتطورة التي تساعد في تحليل السيناريوهات وتوجيه التحسين التشغيلي. وشأركتُ بدورتي مثلاً عن خط أنابيب إقليمي لإمدادات المياه في تكساس طبقت عبر شركة "جاكوبس" التكنولوجيا الرقمية المزدوجة الخاصة بها لتوفير 50 مليون دولار أمريكي عبر دورة حياة الأصول بأكملها عبر تحسين التخطيط والتصميم والعمليات.

نحن في شركة "جاكوبس" قد تبيننا ما نطلق عليه اسم عقلية "المياه الرقمية الواحدة" وهي نظرة شاملة لرقمنة دورة المياه، والتي تسرّع التحول الرقمي عبر هذا القطاع.

شارك رجا كاديالا في منتدى أعمال أسبوع المياه ضمن فعاليات "إكسبو 2020 دبي"

من هنا، تتيح الحلول الرقمية المبتكرة الشبيهة بالحل المذكور هنا المزيد من الفرص للمجتمعات لمعالجة تحديات المياه والصرف الصحي.

كذلك كان التركيز خلال "إكسبو 2020 دبي" على التعاون وكسر الصوامع ضمن قطاع المياه عملاً محفزاً بالنسبة إلي. ومن بين المبادرات العالمية التي تمت مناقشتها خلال جلسة الرقمنة كانت تحالف البيانات من أجل البيئة في إستونيا والذي يهدف إلى مشاركة البيانات البيئية عالية الجودة بين البلدان. وهنا أرغب بالتأكيد على البيان الذي أدلى به معالي إركي سافيسار، وزير البيئة السابق لإستونيا، بأن التعاون هو المفتاح لتحقيق أقصى الفوائد من البيانات. ومن هنا عقدنا شراكة مع "يوناييتد يوتيليتيز" في المملكة المتحدة لنشر حثنا المسمى "أكوا دي إن آي" الذي يعزز الاستشعار في الوقت الفعلي والتعلم الآلي لتقليل احتمالية حدوث الفيضانات ومستوى التلوث الناجم عن شبكات مياه الصرف الصحي.

ويوفر أيضاً التعاون على نطاق أوسع فرصة لإدارة المياه بصورة شمولية أكثر. وفي جلسة "قيمة المياه" ضمن فعاليات المجلس العالمي، قالت سوزان مويزيو، مديرة سوق المياه العالمية لدى شركة "جاكوبس"، إننا يجب أن نُقدّر كل نوع من أنواع المياه. لذلك يشكّل مبدأ "المياه الواحدة"، الذي يتعامل مع المياه العادمة ومياه العواصف على أنها مورد وليست عبئاً، عقلية يمكن أن تغير مستوى الوعي بأهمية ترشيد استهلاك المياه. ومع تفاقم أزمة تغير المناخ واقترب الموعد النهائي المحدد لتحقيق أهداف التنمية المستدامة بحلول العام 2030، جرى تنظيم "إكسبو 2020 دبي" في وقت محوري لقطاع المياه. أخيراً، إن الحلول التي نحتاج إليها لمواجهة هذه التحديات وتحقيق الأهداف المتعلقة بالمياه في متناول أيدينا، ونحن فقط نحتاج إلى العمل معاً يبدأ بتطبيقها. ■

الحدود النهائية (الأخرى)

تحمل المحيطات المفتاح لتوسيع معرفتنا بالنظم البيئية التي نعتمد عليها. من هنا علينا أن نجد طرقاً لاستكشافها بشكل مستدام من أجل مواصلة الاستفادة منها كمورد قيّم

هل تعلم؟

في الواقع، تقع أطول سلسلة جبلية على كوكبنا تحت المياه. وتمتد سلسلة حيد وسط المحيط عبر محيطات العالم على طول 65 ألف كيلومتر. ويتسع حيد وسط المحيط الأطلسي ضمن هذه السلسلة ببطء بمعدل 2-5 سم سنوياً ليشكل وادياً متصدعاً بعمق وعرض أخطود "غراند كانيون" تقريباً

جزءاً كبيراً من المحادثات بشأن استكشاف المحيطات. ويُقدّر معالي ريكاردو دي بيدادي أبرو سيراو سانتوس، وزير البحار في البرتغال، بأن الحوكمة الرشيدة ضرورية، ولكنه يسلط الضوء أيضاً على قوة الشراكات، مؤكداً "على ضرورة عمل العلماء والسياسيين معاً" لإيجاد طرق أكثر استدامة لاستكشاف المحيطات. وبحسب جيمي إيزبيستر، سفير أستراليا للبيئة، إن مجتمعات السكان الأصليين الساحلية هي من الجهات الأساسية المعنية في شراكات الاستكشاف المستدام للمحيطات. فلطالما اعتمدت هذه المجموعات على المحيطات لكسب لقمة عيشها "وطبقت لآلاف السنين الممارسات المستدامة على اليابسة وفي قعر المحيطات. ونحن اليوم ندرك جيداً كيف يمكن أن نجمع العلم مع خبرة مجتمعات السكان الأصليين".

أما بالنسبة إلى جويرا، فتشير التقنيات الناشئة والسياسات التنظيمية في مجال استكشاف المحيطات إلى ارتباط أعمق بالمحيطات والكوكب. "إذا كانت المحيطات مرتبطة ارتباطاً كاملاً، فنحن أيضاً مرتبطون بكل شيء فيها، بدءاً من الأشياء التي لم نكتشفها بعد ووصولاً إلى ما نخطط لاستكشافه والأشياء التي نعتمد عليها بالفعل حالياً".

"إذا كانت المحيطات مرتبطة ارتباطاً كاملاً، فنحن أيضاً مرتبطون بكل شيء فيها"

ميلانيا جويرا

مديرة استراتيجية العلوم في شركة "بلانيت"

يأتي ما نسبته بين 50% و80% من الأكسجين على كوكبنا من العوالق النباتية التي تعيش في الطبقات السطحية للمحيطات. وتقول ميلانيا جويرا، مديرة استراتيجية العلوم في شركة "بلانيت" التي تُشغّل أكثر من 200 قمر صناعي عالي الدقة يوثق التغير البيئي العالمي: "إننا نطلق دائماً تسمية رثني الكوكب على الغابات وننسى أن الرثة الثانية هي العوالق الموجودة في المحيطات". وإذا كانت الطبقات السطحية للمحيطات تُشكّل وحدها مفتاح كل أشكال الحياة على كوكب الأرض، فماذا عن قاع البحار؟

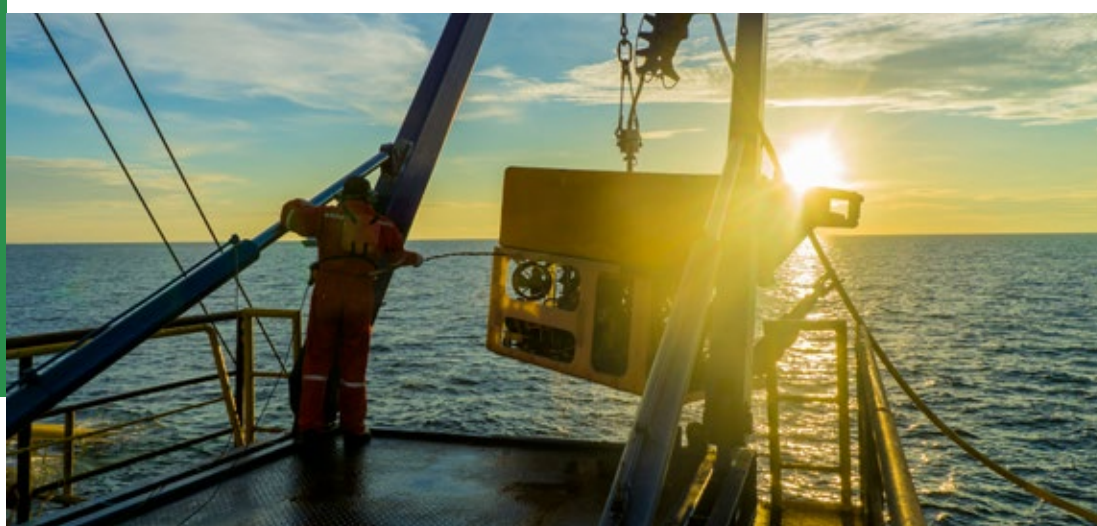
تبقى العديد من المحيطات، وهي إحدى الحدود النهائية للعالم والتي لم تستكشف بعد، لغزاً غامضاً. لكن التقدم التكنولوجي الحالي، مثل المركبات التي تعمل عن بُعد، يجعل الوصول إلى قاع المحيطات أكثر سهولة، ويطلق العنان لإمكانيات جديدة لهذا الجزء غير المستغل من موارد كوكبنا القيمة.

يقول بيرتون جونز، أستاذ العلوم البحرية في مركز أبحاث البحر الأحمر في جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا بالمملكة العربية السعودية: "تُشكّل أعماق البحر الأحمر نظاماً بيئياً فريداً للغاية". ويشرح جونز أن البحر الأحمر، الذي يُعتبر محيطاً صغيراً، هو في الأساس "منطقة صدع بين الصفيحتين الأفريقية والعربية، يستخدمه العلماء لفهم طريقة نشوء المحيطات الأخرى وتطورها". يلاحظ جونز كذلك أن التكنولوجيا اللازمة لدعم هذه الاستكشافات تتقدم الآن تقدماً هائلاً. فعلى سبيل المثال، توفر أدوات الاستشعار المتكاملة الجديدة معلومات لا سابقة لها عن الرواسب المعدنية والنظم البيئية المرجانية والبحرية، وهو ما يساهم في تعزيز التطور الطبي والصيدلاني، فضلاً عن توسيع فهمنا لتأثيرات تغير المناخ على المحيطات.

ومع وجود العديد من الفوائد الكامنة في قاع محيطاتنا، يذكر جونز "الأحداث التي تجري منذ سنوات بشأن تعدينها". لكن هذه الفكرة، على حد قوله، تطرح سؤالاً محورياً: "إذا بدأنا في استكشاف واستغلال قاع المحيطات قبل أن نفهم خصائصها البيئية الأخرى، فإننا نخاطر بتدميرها قبل أن نعرف فعلياً مدى أهميتها". تعتبر السياسات العالمية التي تنظم الاستكشاف طريقنا إلى الأمام. ويشكّل الاقتصاد الأزرق خصوصاً، والذي تُعرّفه الأمم المتحدة على أنه مجموعة السياسات والقطاعات الاقتصادية التي تحدد ما إذا كان استخدام موارد المحيطات مستداماً،

الدروس المستفادة

- المساهمة في بناء الاقتصاد الأزرق الذي يركز على الاستخدام المستدام للموارد البحرية بما يكفل حوكمتها الرشيدة والحفاظ على الحياة البحرية
- استخدام التقدم التكنولوجي لتعزيز المعرفة وتسهيل اتخاذ القرارات الواعية في علم الأحياء البحرية
- إشراك المزيد من أعضاء المجتمعات الساحلية والسكان الأصليين في الحوارات الدائرة وفي وضع السياسات لضمان استكشاف المحيطات بطريقة مستدامة ومفيدة للجمع



الصفحة المقابلة: يمكن أن تقدم لنا عملية استكشاف المحيطات الأجوبة التي نحتاج إليها، ولكن يجب أن تكون الاستدامة في مقدمة أولويتنا في حين ننعقد أكثر في أسس كوكبنا

استعادة صحة البحار

عبر زيادة الوعي بالحياة البحرية وتعزيز طريقة استخدامنا للتكنولوجيا وترسيخ مفهوم الإدارة الرشيدة، يمكننا أن نبدأ بإصلاح الضرر الذي أحدثناه في البيئات البحرية التي نعتمد عليها

هل تعلم؟

إن التلوث البحري الناتج عن الإنسان هو أكثر من مجرد تلوث بلاستيكي. إنه يشير إلى المواد الكيميائية والتلوث الضوئي والسمعي الذي يحدثه البشر في المحيطات والذي يزعج مجموعات الحيوانات المحلية

لكن في كثير من الأحيان، تحتاج مشروعات زيادة الوعي وإعادة التأهيل إلى تمكين أطر الحكومة من أجل تحقيق النجاح على نطاق واسع. في ماليزيا مثلاً، تحفز الحكومة الاستغناء عن البلاستيك أحادي الاستخدام لتقليل من كمية التلوث البلاستيكي في المحيطات. وفي هذا الصدد يقول الدكتور زيني أوجانج، الأمين العام لوزارة البيئة والمياه في ماليزيا: "لن تتغير طريقة تفكير الناس ما لم نأخذ زمام المبادرة ونرشدهم إلى طريق المضي قدماً".

يعتمد أيضاً التغيير الحقيقي على نطاق عالمي على تعاون الأشخاص والمجتمعات والمؤسسات العامة والخاصة من أجل الحفاظ على الحياة في المحيطات، وبالتالي جميع أشكال الحياة على سطح كوكب الأرض. وهذا يعني إطلاق المزيد من المبادرات التي تجمع بين جميع أصحاب المصلحة عبر سلسلة القيمة الكاملة المسؤولة عن الإشراف البحري. وبحسب جاكين سوزير، رئيسة جمعية الحفاظ على الحياة البحرية في موريشيوس: "تملك جميعاً المصير نفسه، لذلك نحتاج إلى العمل معاً حتى نستحق هذا التنوع البيولوجي الكبير الذي نتمتع به".

"نحتاج إلى فهم

علاقتنا بالمحيطات"

جو روكستون إم بي إي

مؤسسة "أوشن جينيريشن" ومنتجة الفيلم الوثائقي "محيط من البلاستيك" على "Netflix"

يتواصل تدهور مياه العالم لتصبح غير صالحة لحياة الكائنات، ولكن ذلك لا يؤثر على الحياة البحرية فقط. وتقول الدكتورة كاتيا نيكوليت، عالمة الأحياء البحرية التي تعمل على متن سفينة "إنيرجي أوبرزفر"، وهي سفينة أبحاث خالية من الانبعاثات وتتمتع بالاكفاء الذاتي من الطاقة، إن "كل شيء متصل وعلينا أن ندرك مدى اعتمادنا على المحيطات واعتمادها علينا". ومع تناول البشر للجسيمات البلاستيكية الدقيقة الموجودة في الأسماك وتعرضهم للكائنات الحية الدقيقة الخطرة الناشئة عن التلوث وتأثرهم بشكل متساوٍ بالنظم البيئية المضطربة التي نعتمد عليها، أصبحت حماية المحيطات اليوم مطلباً وجودياً.

يستخدم العلماء وصنّاع السياسات والشركات والمجتمع المدني التكنولوجيا المتقدمة الموجودة على متن "REV Ocean"، أكبر سفينة بحث واستكشاف من نوعها، لإجراء أبحاث عن المحيطات والاضطلاع بأنشطة الحفاظ عليها. وتقول نينا جنسن، الرئيسة التنفيذية لمنظمة "REV Ocean" والأمين العام السابق للصندوق العالمي للطبيعة في النرويج: "تمكنا الأقمار الصناعية والتكنولوجيا ووسائل المراقبة، إلى جانب الروبوتات المتقدمة والذكاء الاصطناعي، من تطوير فهم أفضل لما يجري على سطح كوكبنا وفي أعماق المحيطات والترابط بين كل هذه الأحداث".

وفي حين يعمل الخبراء مثل جنسن للحصول على صورة أوضح للتغيرات في المحيطات، يستكشفون أيضاً طرقاً لمعالجة مشكلة تلوث البحار على سبيل المثال، تشتمل سفينة "REV Ocean" إلى جانب تكنولوجيا مراقبة قاع المحيطات المتقدمة على نظام حرق متقدم للنفايات البلاستيكية.

كذلك يعمل خبراء آخرون على منع البلاستيك من الوصول إلى المحيطات في المقام الأول. ومن بين هؤلاء جو روكستون إم بي إي، مؤسسة "أوشن جينيريشن"، وهي حركة عالمية لحماية البحار، ومنتجة الفيلم الوثائقي "محيط من البلاستيك" على "Netflix". وتوضح روكستون قائلة: "نحتاج إلى فهم علاقتنا بالمحيطات وإدراك الأهمية القصوى للنظم البيئية الساحلية". وتؤكد أيضاً أن تحقيق ما سبق يتطلب النظر إلى الحفاظ على الحياة البحرية من منظور الأجيال المختلفة. "نحن بحاجة إلى أن نتحمل مسؤولية عملية الحفاظ هذه من أجل الأجيال القادمة".

الدروس المستفادة

- الجمع بين أصحاب المصلحة للتعاون في مجال إدارة الحياة البحرية والحفاظ عليها والدفاع عنها
- الاستفادة من التكنولوجيا المتاحة لاكتساب فهم أفضل للبيئة البحرية وتأثير التلوث الناجم عن النشاط البشري
- إدراج علم المحيطات والحفاظ على الحياة البحرية ضمن الموضوعات الرئيسية في المدارس، مما يبرز أهمية النظام البيئي للمحيطات ومدى اعتمادنا عليه
- الحد من المواد البلاستيكية أحادية الاستخدام وتوفير مصادر بديلة يمكن الوصول إليها بسهولة وبأسعار معقولة



ثمن التفاعل عن العمل

تعني أزمة المياه توفر كميات أقل من المياه، أي إصابة المزيد من الناس بالعطش. وتعتبر التكنولوجيا والتنظيم أمران أساسيان، تماماً كإعادة تقييم قيمة هذا المورد المهم على مستوى العالم

هل تعلم؟

تشير شركة "سيمتريكس" إلى أنه، استناداً إلى الاتجاهات الحالية، ستطلب الزراعة العالمية تريليون متر مكعب إضافي من المياه سنوياً بحلول العام 2050، أي ما يعادل 20 ضعف التدفق السنوي لنهر النيل أو 100 ضعف تدفق نهر كولورادو

للتكنولوجيا، ما يعني الحكم الرشيد والقبول الاجتماعي والثقافي والنظم المالية الجيدة ونماذج تغيير السلوك الجيدة والسياسات والأنظمة الجيدة". ويقول الدكتور نارايان إنه بغض النظر عن طبيعة النهج، يجب أن يكون شمولياً. "فعندما نبذل الوقت والجهد للتوصل إلى حلول جيدة، يجب أن نتأكد من طرحها جنباً إلى جنب مع التكنولوجيا لنتمكن من تحقيق تقدم لافت في مجال معالجة أزمة المياه". ولكي ينجح ذلك، يخلص الدكتور الجشي إلى أن العديد من الجوانب أفضل من جانب واحد: "يجب أن يقام الحوار على الصعيد السياسي والتنظيمي والتقني".

"يجب أن يقام الحوار على الصعيد السياسي والتنظيمي والتقني"

الدكتور سامر الجشي

رئيس مجموعة "بي إف جي العالمية"

على عكس الموارد الحيوية الأخرى مثل الغاز والكهرباء، لا تنصدر تكلفة المياه عادة عناوين الأخبار.

لكن المياه النظيفة تمتلك بالطبع قيمة نقدية وإن كان من الصعب حسابها، وفقاً للدكتور سامر الجشي، رئيس مجموعة الهندسة والتصنيع البحرينية "بي إف جي العالمية"، الذي يقدر التكلفة العالمية لمعالجة المياه فقط بأكثر من 220 مليار دولار أمريكي، تضاف إليها تكلفة الشبكات والمضخات والكهرباء.

لكن يمكن القول إن المياه ثروة عظيمة لا تقدر بثمن. والسؤال الأهم هنا بالنسبة إلى الدكتور أبيتشيك نارايان، الباحث في قسم المياه والصرف الصحي والنفائات الصلبة من أجل التنمية في المعهد الفيدرالي السويسري للعلوم وتكنولوجيا الأحياء المائية، هو "ما هو ثمن عدم امتلاكها؟"

وفقاً للأمم المتحدة، يدفع هذا الثمن بالفعل نحو ملياري شخص في أنحاء العالم يفتقرون إلى المياه الصالحة للشرب. وفي الوقت ذاته، يعاني 50% على الأقل من سكان العالم من شح في المياه خلال فترات محددة من السنة. يقول الدكتور الجشي كذلك إنه "عندما نضع سعراً مالياً فقط على المياه، نصبح أمام حكم بالإعدام".

رغم ذلك، ترفض بعض الحلول التكنولوجية المبتكرة والميسورة التكلفة لأزمة المياه العالمية والتي يجري حالياً العمل عليها من معنوياتنا. على سبيل المثال، قامت "دار سي حماد"، وهي جمعية مغربية تعمل على خلق فرص للمجتمعات منخفضة الموارد، بتنفيذ أكبر مشروع لحصاد الضباب في العالم وذلك باستخدام شبكات سهلة التركيب تجمع قطرات المياه من الهواء لإنتاج مياه الشرب. وتوضح الدكتورة جميلة برغاش، الشريكة المؤسدة والمديرة التنفيذية للجمعية: "نقوم بعد تجميعها بتوزيعها على المجتمعات المحلية التي تدفع في المقابل مبلغاً صغيراً جداً للحصول على هذه المياه".

مع ذلك يشير الدكتور نارايان إلى أن التكنولوجيا وحدها لا يمكنها حل مشكلة "لا تعتمد أساساً على التكنولوجيا". بدلاً من ذلك يجب أن تعكس الحلول السياقات المحلية لمشكلات المياه الإقليمية عبر خلق "بيئات تمكينية

الصفحة المقابلة: تقوم جمعية "دار سي حماد" المغربية بتجميع المياه من الضباب، مما يوضح دور الابتكارات التكنولوجية في محاربة أزمة شح المياه

الدروس المستفادة

- تبيّن تعريفات جديدة لقيمة المياه بعيداً عن الاعتبارات المالية وإعطاء الأولوية لأهميتها الثقافية والاجتماعية والبيئية
- دعم تطوير الابتكارات التقنية التي تحافظ على المياه وتستخرجها وتعيد توفيرها بشكل مستدام
- التأكد من أن السياسات والأنظمة تخلق بيئات سياقية وتمكينية لحل أزمة المياه



التعطش للمساواة

تأخذ النساء عادة نصيب الأسد من مهمة إدارة احتياجات منازلهن من المياه، وهو ما يثير تساؤلات بشأن أفضل الطرق المتاحة لدعمهن من أجل تنمية مهارتهن في مجال الحفاظ على الموارد والتفاوض بشأنها والإشراف عليها



الدروس المستفادة

- تمكين النساء، لا سيما في المناطق الريفية والنامية، عن طريق منحهن أدواراً مهمة في مجال إدارة المياه والحفاظ عليها
- إشراك المزيد من النساء في عملية صنع القرار المتعلقة بسياسات المياه وحوكمتها، مع التركيز على تحقيق نتائج أكثر عدلاً للجميع
- التأكد من أن مناهج إدارة المياه متوازنة بين الجنسين، مع الاستفادة من أفضل المهارات الطبيعية للرجال والنساء على حدٍ سواء

بالنسبة إلى إيليا آر إسبينو دي ماروتا، نائبة الرئيس التنفيذي لقسم الهندسة في قناة بنما وأول امرأة تشغل هذا المنصب، فإن مهارات التفاوض الطبيعية للمرأة ورغبتها في تحقيق نتائج عادلة هي التي جعلها رائدة بالفطرة في مجال إدارة المياه. وتقول موضحة أن النساء يميلون عادةً للتركيز على تحقيق نتائج إيجابية لجميع أفراد المجتمع: "تهتم النساء بشكل عام بتحقيق الفوز للجميع. إننا أكثر مرونة، وهو ما يساعدنا على تحقيق نتائج أفضل على المدى الطويل".

توافقها الرأي سلمى بن بريك، كبيرة الاستشاريين في "جي اتش دي للخدمات"، وهي شركة استشارية تقدم حلولاً في مجالات الهندسة والبيئة والتصميم والبناء. وتشير بن بريك إلى أن إشراك المزيد من النساء في مراحل وضع تصورات مشروعات المياه له تأثير إيجابي على كامل دورة حياة أي مبادرة. وتضيف: "تفكر النساء أكثر في المستخدمين النهائيين عند تصميم البنية التحتية الخاصة بالمياه، مما يعني المزيد من التعاطف عند اتخاذ القرارات". من هنا يعني وجود المزيد من النساء في مناصب إدارة المياه سياسات أكثر شمولاً تعكس بشكل أو ثقل احتياجات المجتمعات ومواردها.

لكن بالنسبة إلى ماروتا، لا يمكن استبعاد الرجال من المعادلة على الرغم من الفائدة الكبيرة لأصوات النساء والتي يمكن أن تؤدي إلى سياسات عادلة تخدم الجميع. تشير ماروتا أيضاً إلى أنه على الرغم من أن الرجال يركزون عادةً على الجوانب المادية والعناصر اللوجستية لأي مشروع، لن ينجح أي من النهجين على المدى الطويل إلا عندما يتم تنفيذهما جنباً إلى جنب. "عندما يجتمع هذين النهجين معاً، تكون النتيجة أكثر استدامة".

هل تعلم؟

تقع موارد مياه الشرب على بعد 30 دقيقة على الأقل من المنازل في 29% من منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وتقع مسؤولية جمع المياه بشكل غير متناسب على عاتق الفتيات والنساء اللواتي يتعين عليهن التخلي عن أنشطة أخرى كالتعليم لإنجاز هذه المهمة

فاريل صلاح الدين هي المؤسسة والرئيسة التنفيذية لشركة "أب تريدي" الاجتماعية. تعمل مبادرة "المياه مقابل الماعز" التي أطلقتها شركتها مع المجتمعات الزراعية في البيئات التي تعاني من شح المياه لمساعدتها على مفاضة الماشية بمضخات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية. ومع ذلك، توضح صلاح الدين أنه "على الرغم من أن النساء منخرطات بشكل كبير في عملية إدارة المياه، لا يكون لهن رأي كبير عندما نتفاوض مع المجتمعات المحلية". وتشير صلاح الدين إلى أن هذا الأمر شائع في المناطق الريفية في باكستان حيث "تمتلك النساء عدداً قليلاً جداً من الأصول، وهو ما يجعل الرجال في الطليعة. ولا تتمتع النساء بإمكانية الوصول إلى الأسواق لبيع الماشية أو التفاوض فينتهي الأمر بسيطرة الرجال".

والنتيجة، بحسب صلاح الدين، هي أن المجتمعات المحلية لم تكن تهتم بمضخات المياه المنقذة للحياة. لذلك بدأت هي وفريقها في استهداف النساء كقاطات اتصال لمجتمعاتهن. وفي هذا الصدد تقول إنه بمجرد أن بادرننا بذلك "رأينا نساءً يستخدمن قوة تأثيرهن لإقناع رجالهن بتركيب مضخات مياه. لقد رأينا استجابة أسرع".

تشير منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية إلى أن المياه في معظم أنحاء العالم، وخاصة في المناطق الأقل نمواً، تخضع تقليدياً لسلطة النساء، فهن مسؤولات إلى حدٍ كبير عن جلبها وإدارتها واستخدامها في الطهي والتنظيف. وعلى الرغم من ارتباطهن الوثيق بها، فإن النساء، وخاصة اللواتي يعانين من التهميش الاجتماعي والاقتصادي، ممثلات تمثيلاً ناقصاً في عمليات صنع القرار المتعلقة بالمياه. ومع مشاركة نصف سكان العالم في الأنشطة المتعلقة بالمياه، ولكن من دون التمتع بأي سلطة في هذا المجال، تكون فرص تحقيق أنظمة مياه مستدامة اجتماعياً وبيئياً منخفضة.

"تفكر النساء أكثر في المستخدمين النهائيين عند تصميم البنية التحتية الخاصة بالمياه"

سلمى بن بريك

كبيرة الاستشاريين في شركة "جي اتش دي للخدمات"

الصفحة المقابلة: تقوم مبادرة "أب تريدي" في باكستان بإشراك النساء كونهن من أصحاب المصلحة الرئيسيين في عملية إدارة المياه (الصورة في الأعلى): إيليا آر إسبينو دي ماروتا هي نائبة الرئيس التنفيذي لقسم الهندسة في قناة بنما وأول امرأة تشغل هذا المنصب (الصورة في الأسفل)



الحفاظ على البحار

انضمت ناتاليا لاوين، وهي شابة من السكان الأصليين لسيشل تبلغ من العمر 21 عاماً، إلى برنامج شباب المحيط وسفراء المناخ التابع للأمم المتحدة ومنظمة "سفينة السلام" في العام 2019. تعمل لاوين بشغف مُكرّسة حياتها المهنية لاستكشاف المحيطات والتعرف على أسرارها، ولكن من دون استغلالها



"لا يفهم معظم الناس مدى تأثير التلوث البلاستيكي على المحيطات"

ترعرعت ناتاليا لاوين في سيشل وقد شعرت دائماً أن هدفها في الحياة هو إحداث فرق. لذلك وبعد أن عاشت حياة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمحيط، انضمت إلى "سفينة السلام"، وهي منظمة دولية غير حكومية تعمل على تعزيز السلام والاستدامة. وعلى متن سفينة الركاب التابعة للمنظمة والتي تشكّل مركزاً للتثقيف والتوعية في مجال ارتياد المحيطات، شاركت هي وسفراء شباب آخرون في تقديم عروض عن القضايا البيئية والبحرية باستخدام طريقة "تالانوا"، وهي شكل تقليدي من أشكال الحوار يستخدمه سكان جزر المحيط الهادئ للتحدث بشكل غير رسمي إلى قادتهم. وتستند هذه الطريقة إلى مفهوم المحيط الهادئ لسرد القصص الذي يؤدي إلى توافق الآراء واتخاذ القرارات المناسبة وتمحور حول ثلاثة أسئلة: "أين نحن الآن؟"، "ماذا نريد أن نحقق؟"، و "كيف نصل إلى هدفنا هذا؟" وفي مقابلة أجريت معها باستخدام هذا المفهوم نفسه، تحدّثت لاوين عن أزمة المياه والحياة البحرية الحالية من منظور السكان الأصليين والشباب.

أين نحن الآن؟

ما هي المشكلات الكبرى التي يواجهها العالم والمتعلقة بالمحيطات والمياه؟
أحد أكبر هذه المشكلات هو التلوث البلاستيكي. والثاني هو الصيد غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم. في سيشل، خصصنا 30% من منطقتنا الاقتصادية للمناطق البحرية المحمية. وهذا شيء غير موجود في جميع أنحاء العالم ولا أعتقد أنه يتمّ التحدث عنه بما فيه الكفاية. «

الصفحة المقابلة: ناتاليا لاوين (في أسفل الصورة إلى اليمين) برفقة سفراء شباب آخرين على متن "سفينة السلام"



"إن مجرد الحديث عن المحيطات أو البيئة يحدث تغييراً، فعندها فقط يعرف الناس المزيد عن هذه الموضوعات ويشعرون بأهميتها"

ما رأيك بمشاعر معظم الناس تجاه قضايا المياه والتحديات التي تواجه البحار والمحيطات؟

من الصعب أن نتعلق بأشياء لا يمكننا رؤيتها أو لمسها. يمكن للمجتمعات الجزرية رؤيتها بشكل أفضل، ولكن لا يوجد شيء مثالي. فمع المعلومات يأتي الفهم، وعندما نفهم ندرك مدى أهمية حماية البحار والمحيطات. كذلك بمجرد أن نفهم يحدث التغيير المرجو.

ماذا نريد أن نحقق؟

كيف تبدو رؤيتك لمستقبل المياه؟

آمل أن يكون هناك في المستقبل المزيد من السياسات والأنظمة التي تحمي بيئتنا البحرية. لا أريد أن أعيش في عالم قد استغلّ الكثير من موارد المحيط بطريقة جائرة، ولكن في الوقت نفسه علينا أن ندرك أن هناك مجتمعات تعتمد على مصائد الأسماك والنظام البيئي البحري.

ما الذي يجب القيام به لرفع الوعي لدى الناس بأهمية المياه والمساواة في الوصول إليها وضرورة الحفاظ عليها؟

كما نتعلم أهمية غابات الأمازون وكيف تزودنا الأشجار بالأكسجين، يجب أن ندرك أيضاً حقيقة كون "المحيطات تمنحنا أكسجيناً أكثر من الأشجار". يجب أن تنطبق هذه المعرفة على جميع الموضوعات، بما في ذلك موضوع البلاستيك. نستطيع كأفراد اختيار طرق أفضل للعيش واختيار البدائل وعدم استخدام المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد. نحن قادرون على تنفيذ كل هذا.

هل يلعب الشباب أدواراً مهمة كافية في الحفاظ على المحيطات؟

لن تكون هذه الأدوار كافية أبداً. يملك الشباب الكثير من الأفكار العبقرية؛ نحن مليئون بالأمل ولدينا أحلام كبيرة. لكن الكثيرين من أصحاب الأفكار العبقرية غير قادرين على الوصول إلى التعليم أو بدء عمل تجاري خاص بهم. يجب منحنا الفرصة لتحقيق المزيد.

كيف نصل إلى هدفنا هذا؟

ما هي الخطوات البسيطة التي يمكن للجميع اتخاذها في حياتهم اليومية لمعالجة أزمة المياه؟

قوموا بنشر الوعي، فمجرد الحديث عن المحيطات أو البيئة يُحدث تغييراً، وعندها فقط يعرف الناس المزيد عن هذه الموضوعات ويشعرون بأهميتها. يمكن للمعلومات أن تغير طريقة تفكيرنا وتساهم في تحقيق الكثير.

ما هي الخطوات التي يجب أن يتخذها صنّاع القرار وقادة العالم؟

نحتاج إلى تقييم ما لدينا حتى ندرك ما الذي نقوم بحمايته. على سبيل المثال، قدمت كل دولة مساهماتها المحددة وطنياً في اتفاقية باريس، ولكن تعذر على بعض البلدان تحقيق هذه الأهداف لأنها معقدة للغاية.

كيف ندفع المزيد من الشباب ليصبحوا دعاة لحماية المحيطات؟

علينا العمل مع الشباب في المدارس، إما عن طريق الأنشطة اللامنهجية أو خلال ساعات الدوام المدرسي. يمكننا دمج فكرة أهمية المحيطات وجوهرها في موضوعات بعض المواد الدراسية مثل العلوم أو حتى في اللغة الإنجليزية كجزء من أنشطة القراءة والفهم. يمكننا كذلك منحهم المنح والقروض بفوائد منخفضة بعد تخرجهم وانتقالهم إلى سوق العمل أو عند رغبتهم بإنشاء أعمالهم التجارية الخاصة. تمنحهم هذه الأشياء حافزاً للتغيير. ■

الوعد الأزرق الكبير

تعدُّنا محيطاتنا بالمزيد إذا اهتمينا بها وفعلنا المزيد لفهم قيمتها والاستفادة بشكل مستدام من فرص التنمية التي توفرها

يهوى راندال مابوا سرد القصص، ولا سيما تلك التي تدور حول حركة شعبية تساعد المجتمعات على التكيف مع أزمة المناخ والاستجابة لها. إنها قصة عن عمل المجتمعات لحماية المحيطات وتأمين حقوق إدارة مواردها، بما في ذلك أشجار المنغروف والشعاب المرجانية ومروج الأعشاب البحرية. إنها باختصار قصة الاقتصاد الأزرق. ويقول مابوا، مسؤول الاتصالات الإقليمية لدى شركة "بلو فنتشر"، وهي مؤسسة اجتماعية مدفوعة بالعلوم وتعمل على استعادة محيطات العالم وتحسين سُبل عيش مجتمعات الصيد التقليدية: "تعتمد المجتمعات اعتماداً كبيراً على هذه الموارد من أجل الغذاء والدخل. إنها جزء من ثقافتها ودينها؛ إنها حياتها اليومية".

كذلك يتحدث مابوا عن تدهور النظم البيئية الساحلية في شرق أفريقيا وذلك بفعل قطع غابات المنغروف لإنتاج الوقود مثل الفحم. "من السهل علينا نحن الذين نعيش في المدن أن نسأل عن سبب هذه الأفعال؛ هذا لأنهم لا يملكون خياراً آخرًا. لقد جعلناهم اليوم يغيرون ذلك عن طريق تثقيفهم وتوعيتهم، خصوصاً بعد أن رأوا بالفعل الحاجة إلى التوقف عن قطع غابات المنغروف وانتقلوا بعيداً عن ذلك إلى إنتاج الوقود الحيوي المستدام".

كذلك تبيّن المجتمعات الساحلية استعادة غابات المنغروف وإعادة تحريجها، مما أدى إلى تحسين نوعية حياتهم بشكل كبير.

ويقول مابوا: "بعد إعادة تشجير هذه المناطق، بدأوا يلاحظون ارتفاعاً في عدد الأسماك التي يصطادونها. وقد أدركوا الحاجة إلى هذه المناطق وأهمية الحفاظ عليها لأنها قدّمت أيضاً فائدة مباشرة من حيث حماية السواحل".

الصفحة المقابلة: تعتمد البشرية على المحيطات في قوتها، لذلك يعتبر استغلال هذا المورد بشكل مستدام كجزء من الاقتصاد الأزرق المفتاح لديمومته

"يعتمد الاقتصاد الأزرق بشكل كبير على مشاركة جميع القطاعات"

كريسنت بارييه

المحلل الرئيسي للسياسات بوزارة الاقتصاد الأزرق في سيشل



الاحتمالات الزرقاء

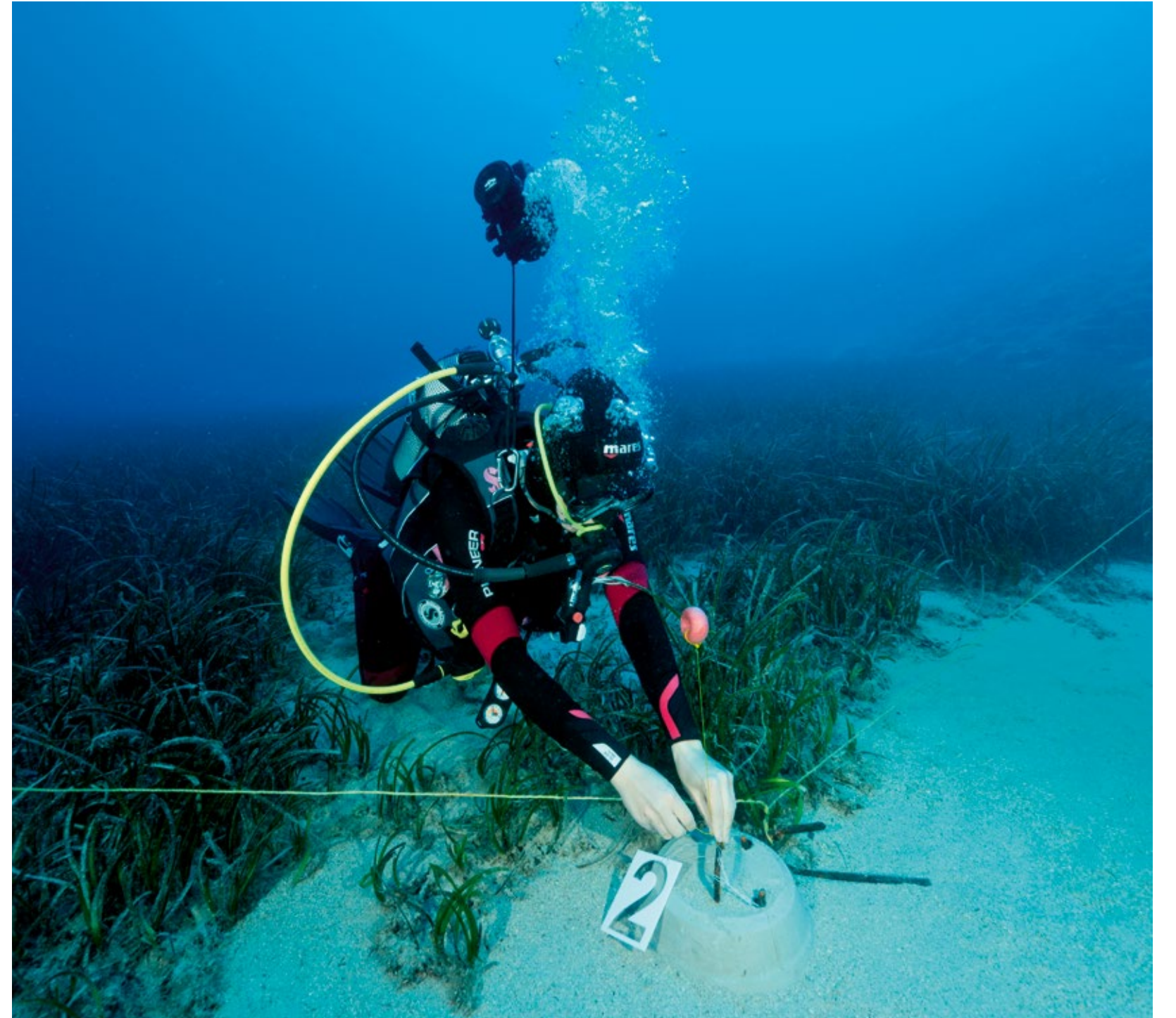
إن الحاجة مُلحة إلى اقتصاد أزرق يعالج الضرر الذي يلحق بمحيطاتنا بسبب تغير المناخ والتلوث والصيد الجائر. ويشير البنك الدولي إلى الاقتصاد الأزرق على أنه "الاستخدام المستدام لموارد المحيطات لتحقيق النمو الاقتصادي"، في حين ينص الهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة على ضرورة "الحفاظ على المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة". وبحسب البنك الدولي، يمكن تحقيق النمو الذكي والمستدام والشامل في الاقتصاد الأزرق عبر الاستثمار في مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية والأحياء البحرية والسياحة الساحلية والتكنولوجيا الحيوية البحرية وطاقات المحيطات. وينطبق هذا الواقع بخدافيره على المحيط الهندي، الذي يعتقد الدكتور مات فاندركليف، مدير مركز الكربون الأزرق في المحيط الهندي، أنه "يمكن أن يكون رائداً في مجال الاستدامة". نحتاج فقط إلى "فهم الاحتمالات المتاحة".

ويشرح الدكتور فاندركليف قائلاً: "إننا نعود في كثير من الأحيان إلى وضعنا الراهق. نفعل الأشياء ذاتها بالطريقة ذاتها ولا نتغير؛ لا نُتقَدُ أي من الأفكار الجديدة. ليس لأننا لا نعرف كيف، بل نعرف كيف، لكننا نحتاج فقط إلى اتخاذ القرارات الصحيحة في الأماكن المناسبة وفي الوقت المناسب لوقف تلك الإجراءات السلبية. لدينا الكثير لنقدمه للعالم عبر المحيط الهندي ويمكن أن نصبح رواداً في الاستدامة الساحلية".

تحاول الدول عبر المحيط الهندي أن تتبّع هذا الأسلوب بالضبط. في سيشل مثلاً، حيث تغطي المياه البحرية 1.37 مليون كيلومتر مربع وتشمل 115 جزيرة وأربعة أرخبيلات، تم تطوير خطة بحرية شاملة تضم ثلاثة أهداف أساسية وهي: التصدي لتغير المناخ وحماية التنوع البيولوجي البحري ودعم الاقتصاد الأزرق. وفي هذا الصدد تقول مديرة المشروع هيلينا سيمز: "يُعتبر التنوع البيولوجي أحد أهم خصائص بلدنا ويعتمد شعب سيشل بشكل مباشر على موارد المحيط لكسب قوته وتأمين سبل عيشه".

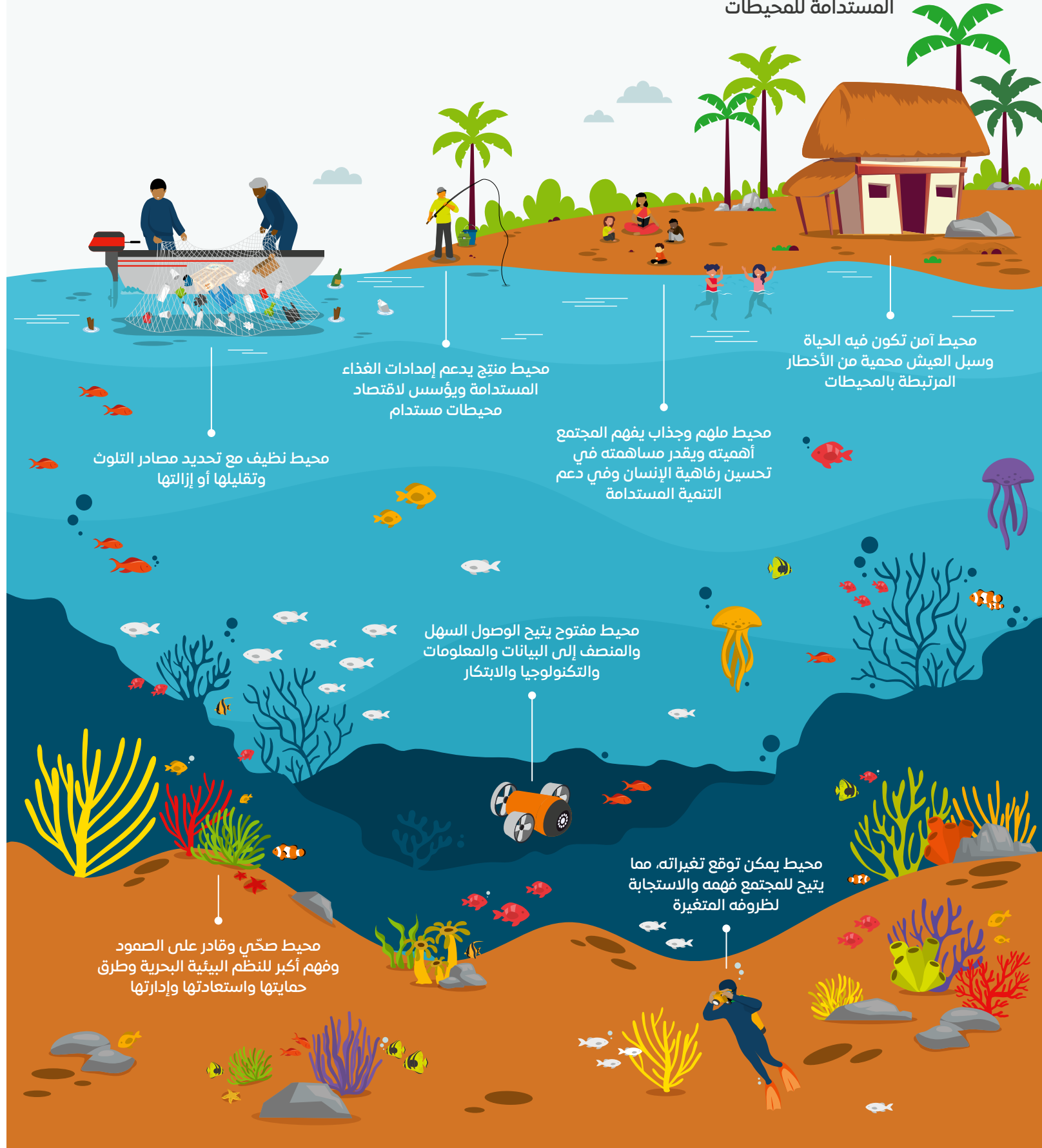
وتقود هذه المبادرة الحكومة بدعم من منظمة الحفاظ على الطبيعة وبالشراكة مع صندوق التكيف مع تغير المناخ وحفظ الطبيعة في سيشل وصندوق البيئة العالمي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. وقبل البدء في تنفيذ مبادرة الخطة البحرية الشاملة لسيشل، كان أقل من 1% من مياه البلد محمية، وتشير سيمز إلى أن هذا الرقم قد ارتفع حالياً إلى 30%. فقد أُنِيع نهج مرحلي للتخطيط مع نهج متكامل متعدد القطاعات لتقسيم المناطق، مما ساهم في حماية التنوع البيولوجي واستخدامه بطريقة مستدامة مع تحديد مناطق استخدام متعددة. وفي العام 2018، أصدرت الحكومة أيضاً أول سند أزرق سيادي وخصصت عائداته لتوسيع المحميات البحرية. «

الصفحة المقابلة: بدءاً من دراسة خصائص الأعشاب البحرية (الصورة في الأعلى) ووصولاً إلى الحصول على قراءات دقيقة للظروف البيئية لقاع البحار (الصورة في الأسفل)، تسلط بيانات المحيطات الضوء على مدى حساسية تأثير النظم البيئية البحرية على حياة الإنسان على سطح الأرض



التنمية المستدامة للمحيطات

ما الذي تعنيه حقاً التنمية المستدامة في منطقة المحيط؟ أطلقت الأمم المتحدة "عقد علوم المحيطات" (2021-2030) والذي يهدف إلى تحقيق سبع نتائج يمكن استخدامها لقياس التنمية المستدامة للمحيطات



محيط آمن تكون فيه الحياة وسبل العيش محمية من الأخطار المرتبطة بالمحيطات

محيط منتج يدعم إمدادات الغذاء المستدامة ويؤسس لاقتصاد محيطات مستدام

محيط ملهم وجذاب يفهم المجتمع أهميته ويقدر مساهمته في تحسين رفاهية الإنسان وفي دعم التنمية المستدامة

محيط نظيف مع تحديد مصادر التلوث وتقليلها أو إزالتها

محيط مفتوح يتيح الوصول السهل والمنصف إلى البيانات والمعلومات والتكنولوجيا والابتكار

محيط يمكن توقع تغيراته، مما يتيح للمجتمع فهمه والاستجابة لظروفه المتغيرة

محيط صحي وقادر على الصمود وفهم أكبر للنظم البيئية البحرية وطرق حمايتها واستعادتها وإدارتها

محيط واحد

يسعى مفهوم "المحيط الواحد" إلى تذكيرنا بأن المحيطات الخمسة التي تبدو متباينة هي في الواقع جسم مائي واحد. وتشرح الدكتورة كاتيا نيكوليت، عالمة الأحياء البحرية التي تعمل على متن سفينة "إنبرجي أوبرزفر"، وهي سفينة أبحاث خالية من الانبعاثات وتمتع بالاكفاءة الذاتي من الطاقة، بأن "كل شيء مترابط. إننا نملك محيطاً واحداً فقط"، لذلك يجب أن تكون مقاربات الحفاظ على المحيطات مترابطة بشكل متساوٍ

كذلك تُركّز سيشل على القطاعات الجديدة والناشئة، مثل التكنولوجيا الحيوية البحرية وتربية الأحياء المائية، في جهودها للحفاظ على البيئة. ويقول كريسانت بارييه، المُحلل الرئيسي للسياسات بوزارة الاقتصاد الأزرق في سيشل: "يستند هذين القطاعين إلى الاستخدام العلمي لموارد المحيطات لتقديم منتجات ذات قيمة مضافة. ومن المتوقع أن يخلق هذان القطاعان ما يقرب من 3,000 فرصة عمل لسكان الجزيرة وتوقع أيضاً ظهور نحو 100 رائد أعمال".

ويقول بارييه إن الحكومة تعمل مع المجتمع المدني والقطاع الخاص لتحقيق ذلك. "يعتمد الاقتصاد الأزرق اعتماداً كبيراً على مشاركة جميع القطاعات في البلاد. وهذه المشاركة الفعالة من قبل الجميع ضرورية لأن الاقتصاد الأزرق يساهم في دعم ثلاثة مكونات رئيسية هي الاقتصاد والحفاظ على البيئة والتنمية الاجتماعية. ولتنفيذها بشكل فعال، نحتاج إلى نهج متكامل يدعم جدول أعمالنا".

تبدل الفلبين، التي تقع في وسط المثلث المرجاني في غرب المحيط الهادئ، جهداً كبيراً لجعل قطاع صيد الأسماك أكثر استدامة. ووفقاً لمنظمة "أوشيانا الفلبين" غير الحكومية البحرية، تتعرض نحو 75% من مناطق الصيد في البلاد للصيد الجائر، وأمام هذا الواقع، اعتمدت مقاطعة بالوان التي تحتوي على نحو 92% من إمدادات الفلبين من أسماك سكاك المستديرة، نظاماً يحدد المناطق البحرية التي يجب حمايتها وتطويرها، مع تقسيم المناطق إلى مناطق مقيّدة أو خاضعة للسيطرة أو تقليدية أو ذات استخدامات متعددة/خاطئة. وتماشياً مع الهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة، تهدف المقاطعة إلى حماية 30% من مياها البحرية، وفقاً لغيلندا كاديغال، مسؤولة تطوير المشروع في قسم أبحاث وتخطيط سياسة شبكة المناطق الحرجة بيئياً في مجلس بالوان للتنمية المستدامة. وتضيف أن المقاطعة قدمت أيضاً منحاً من الممولين والمؤسسات في محاولة لتوجيه المجتمعات المحلية بعيداً عن أنشطة الصيد غير المستدامة.

اقتصاد أفضل لخدمة الجميع

تشير ميلانيا جويرا، مديرة استراتيجية العلوم في شركة "بلانيت" التي تتخذ من برلين مقراً لها وتُشغل أكثر من 200 قمر صناعي عالي الدقة لتصوير الأرض، إلى أن استكشاف المحيطات قد حدث إلى حد كبير في شمال الكرة الأرضية. وبحسب قولها، يظهر هذا الواقع جلياً في المراكز البحثية وسفن ومؤسسات البحث التي تتمركز في الغرب، وتضيف: "لقد لاحظت هذا التناقض وهذه الفجوة في الموارد المتاحة لزملائي في كوستاريكا"، متحدثاً عن حقيقة كون معالجة قضية عدم المساواة في الموارد ربما تكون الخطوة الأهم لإبراز الأصوات الأكثر قيمة، ولكن المهمشة، بفاعلية. "نحتاج بالفعل إلى تدريب الأشخاص في هذه البلدان حتى يتمكنوا من المشاركة في المفاوضات بشأن المعاهدات والاتفاقيات وهم مجهزين بالمعرفة وعلى علم بمؤشرات ومقاييس النظم البيئية الخاصة بهم، عندها فقط يستطيعون التفاوض بفاعلية لصالح مصالحهم الخاصة".

لا يمكن للاقتصاد الأزرق أن يزدهر حقاً إلا بمشاركة الجميع، وخاصة مجتمعات السكان الأصليين الذين بنوا حياتهم وسبل عيشهم حول الموارد البحرية لعدة قرون. وتقول جويرا: "في علم المحيطات، نقول دائماً إن ارتفاع المد يرفع جميع القوارب. وأعتقد أن هذا المد هو بمثابة حماية كرامة الأجيال القادمة ومجتمعات السكان الأصليين، فضلاً عن كرامة البلدان النامية والنساء، فبمجرد أن نبدأ في رفع كل هذه القوارب الأخرى والاستفادة حقاً من جميع المواهب، سنبدأ بالتقدم والتطور بشكل أسرع".

تدعم "بلو فنتشرز" هذا النهج في غرب المحيط الهندي عبر الترويج لنهج لامركزي قائم على المجتمع للإشراف على النظم البيئية الساحلية، وينصب تركيزها في هذا المجال على تعزيز وحدات إدارة الشواطئ في شرق أفريقيا، ولا سيما تحسين إدارة مصايد الأسماك. ويقول راندال مايبو: "عملت منظمتي على مدى العقد الماضي على دعم المجتمعات المحلية لحماية المحيطات حتى يتمكنوا من التركيز على تحسين سبل عيشهم".



"نحتاج إلى استخدام التكنولوجيا لتعلم طريقة العيش في وئام مع الطبيعة"

بيرتون جونز

أستاذ العلوم البحرية في مركز أبحاث البحر الأحمر



وقد شجعت المنظمة على استعادة غابات المانغروف وإعادة تحريجها والعمل مع

المجتمعات "لتأمين حقوق إدارة مواردها".

ويضيف: "لكي نتجح في الحفاظ على البيئة، علينا إعطاء الأولوية للمجتمعات. يجب أن ندعمها ونتفق جميعاً على أنها تمتلك معرفة ثمينة. إنها معرفة السكان الأصليين التي لطالما كانت موجودة، وقد استخدموها دائماً في الحفاظ على الطبيعة. وبمجرد أن ندرك حق هذه المجتمعات في إدارة مواردها، نكون قد خطونا خطوتنا الأولى إلى الأمام".

ويولي ذلك توفير التدريب الذي يغطي كل شيء، بدءاً من عمليات الإشراف ووصولاً إلى الحفاظ على السواحل وإدارة مصائد الأسماك. ويقول مابوا إن التركيز ينصب على "تمكينها من اكتساب المهارات اللازمة لتصبح جزءاً من العملية والتأكد من امتلاكها لها. هذه هي الطريقة الوحيدة لتحقيق النجاح مع هذه المجتمعات وضمان مشاركتها الكاملة. فإن لم ير الشخص قيمة شيء ما، لن يعيره أي اهتمام".

في مدغشقر، يروج مشروع "تاهيري هونكو" التابع لمنظمة "بلو فنتشرز" للحفاظ على غابات المانغروف وإعادة تحريجها واستخدامها بطريقة مستدامة. ويوضح مابوا أن المشاركين في المشروع يملكون "خيار كسب الدخل من بيع شهادات ائتمان الكربون التي تتيح للمجتمعات كسب الدخل اللازم لتمويل مشروعات تنمية واجتماعية مختلفة".

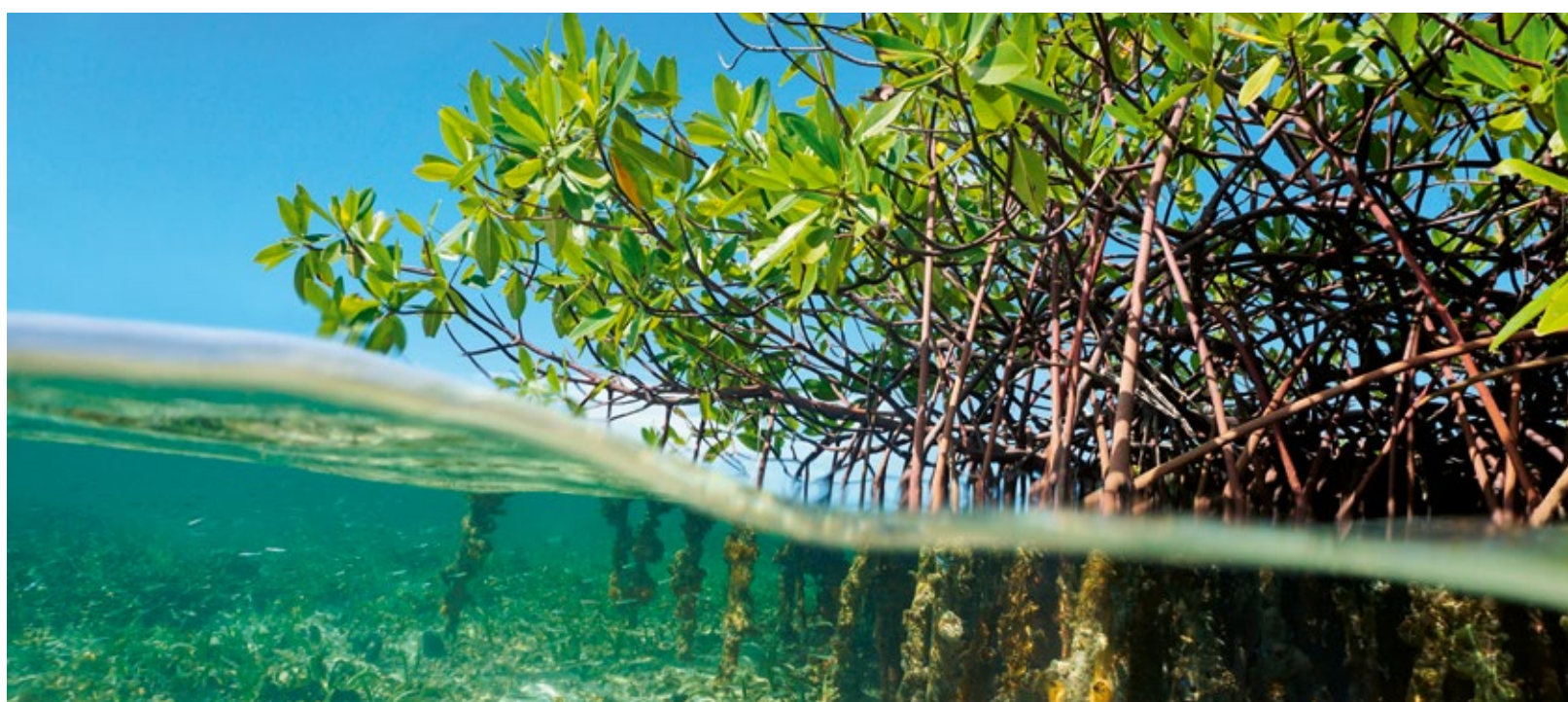
وتغطي هذه المشروعات كل شيء بدءاً من التعليم وحفر الآبار ووصولاً إلى تقديم الخدمات الصحية لأفراد المجتمع. ويضيف مابوا: "لقد بدأنا نرى هذا النوع من التغيير في جميع أنحاء المحيط الهندي، حيث تضمن المجتمعات حقها في إدارة مياها ومحيطاتها".

السعي الحثيث لتحقيق التنمية

يقول بيرتون جونز، أستاذ العلوم البحرية في مركز أبحاث البحر الأحمر في المملكة العربية السعودية، إن استكشاف الـ 80% المتبقية من محيطاتنا سيصبح ممكناً في ظل التطور التقني الذي نشهده، وهو ما سيشكل سيف ذو حدين. فمن الناحية الإيجابية، ستسمح التكنولوجيا بتطوير "نظام متطور للغاية لاستشعار المحيطات" يساعد على وضع خطة إدارة مفصلة لتنظيم استخدام البشر للبحار.

فعلى سبيل المثال، يمكن لهذا النظام في أي وقت من الأوقات تحديد الأماكن المناسبة للغوص وتوفير الحماية لأبقار البحر والسلاحف. ووفقاً لجونز، "نستخدم التكنولوجيا حالياً للتغلب على العقبات التي تواجهنا، وأعتقد أننا نحتاج إلى استخدامها لتعلم طريقة العيش في وئام مع الطبيعة وتطوير ارتباطنا وعلاقتنا معها". يقول أيضاً إن تحقيق هذا الهدف يتطلب تضافر الجهود من أجل تحليل النظم البيئية البحرية وفهمها. ويضيف أن أحد أعمق أجزاء البحر الأحمر مثلاً يُشكل نظاماً بيئياً فريداً يضم عشرات الأمتار من الرواسب. «

الصفحة المقابلة: تضم شركة "بلو فنتشرز" في مدغشقر أهم الأطراف المعنية في الحفاظ على المحيطات، أي المجتمعات المحلية (الصورة في الأعلى)، مما يسلط الضوء على الدور الحيوي لهذه المحيطات في الثقافة وسبل العيش في أنحاء العالم (الصورتين في الوسط والأسفل)





الأعشاب البحرية: ثروة مهمة

تُظهر دراسة الحالة التالية من شرق أفريقيا كيف يعتمد الاقتصاد الأزرق المزدهر على تطوير بُنى تحتية اجتماعية واقتصادية وثقافية مرنة للمجتمعات الساحلية

للتطبيق في منطقة غرب المحيط الهندي، فهي ذات صلة وبالتالي يمكن الاستفادة منها. إن أفريقيا تحتاج حقاً إلى هذا النوع من الابتكار". بحسب مسويا، يعمل حالياً أكثر من 500 من المزارعين الصغار في مجال معالجة الأعشاب البحرية، مما أدى إلى فوائد اجتماعية وثقافية إضافية. وتشرح قائلة: "نلاحظ أن النساء يمتلكن قوة المال وهذا يعني أنهن قادرات على شراء كافة حاجيات المنزل بما فيها المأكّل والملبس، وهو ما ساهم في تغيير وضعهن في المجتمع. من هنا يُنظر إليهن اليوم على أنهن قادرات على المساهمة في اقتصاد الأسرة. كذلك ينظر إليهن المجتمع بطريقة مختلفة الآن ويتم منحهن مناصب قيادية ضمن مجتمعاتهن".

أطلقت مبادرة مجموعة الأعشاب البحرية في زنجبار في العام 2006 كشبكة من الأكاديميين والمسؤولين الحكوميين والمزارعين الملتزمين بتحسين زراعة الأعشاب البحرية وحصادها. لكن الطريقة التقليدية للزراعة في المياه الضحلة باستخدام خيوط أحادية تُنبت بين أعمدة كانت مجهزة للحياة البحرية وغير مريحة. لذلك قامت الدكتورة فلور مسويا، مُؤسسة ورئيسة مبادرة مجموعة الأعشاب البحرية في زنجبار، بتكييف الشبكات التي تستخدمها المزارعات عادةً، مما يمكّنهن من العمل في المياه العميقة. وعن طريق تدريبهن على معالجة الأعشاب البحرية، تعلّمت النساء أيضاً طريقة إنتاج منتجات غذائية وتجميلية مبتكرة. وتقول مسويا: "إن أساليب الزراعة في المياه العميقة التي طورناها قابلة

الصورة في الأسفل: النساء العاملات في مبادرة مجموعة الأعشاب البحرية في زنجبار يحصدن محصولهن



الصورة في الأعلى: يمكن لإيجاد طريقة مستدامة لاحتضان موارد مياه البحر الأحمر الصافية أن يقدم قيمة كبيرة للبشرية

لكننا "حتى اللحظة لا نفهم هذا النظام البيئي بالكامل"، حسب قوله. "إنه نظام بيئي بكتيري يستخدمه علماء الأحياء الفلكية الكوكبية لفهم الحياة على الكواكب الأخرى وينظر فيه الناس إلى الكائنات الحية لأنها تمتلك إنزيمات غير موجودة في مكان آخر في الطبيعة، ولكن يحتمل أن يكون لها تطبيقات صناعية عديدة وإمكانات صيدلانية وخصائص أخرى يمكن النظر فيها". وباختصار، يحتوي المحيط على ثروة من الموارد غير المستغلة والتي يتعين على البشر إيجاد طرق مستدامة لاستخدامها في حال أرادوا الاستفادة منها.

سيطلب إنشاء اقتصاد أزرق إيجاد مبادرات مجتمعية ونشر الحلول ذات التقنية العالية واستخدام حلول الهندسة الحيوية بطريقة ذكية ودعم سبل العيش البحرية والمحيطية، بالإضافة إلى التفاني. وسيطلب نحو سنوات طويلة من استغلال المحيطات جهداً كبيراً، لكنه سيوفر بيئة بحرية سليمة تخدم البشر لعقود قادمة. أخيراً يطرح جيمي إيزبيستر، سفير أستراليا للبيئة، التساؤلات التالية: "كيف نوظف العلم لفهم قيمة محيطاتنا ومخاطرها وأهميتها الحقيقية؟ وكيف نستفيد أيضاً من معرفة السكان الأصليين وخبرتهم؟ للتعامل مع هذه القضية العالمية، نحتاج إلى الجمع بين هذين الجانبين".

قصيدة عن المياه لأديل أونيانغو

أدت الشاعرة والإعلامية الكينية أديل أونيانغو خلال أسبوع المياه ضمن "إكسبو 2020 دبي" قصيدة عن علاقتها بالمياه كتبها خصيصاً للاحتفاء بفعالية "المحيط الهندي: تراث مشترك ومستقبل مستدام"

قصص بدايتنا
قصص عن حقيقتنا
أعدني إلى المياه
لأسألها إذا كانت تتذكر.

أعدني إلى المياه
سمعت أن هذا هو المكان
الذي دفنت فيه حريتي.

تحت الأمواج
تلك التي ترقص مع دموع أسلافي
هذه الدموع التي تحمل قصص الألم
قصص موجودة في الكتب فقط
قصص الألم المرير
التي لا نقوى على البوح بها
قصص أولئك الذين أوقف هنا اليوم
لأجسد أحلامهم.

هل تتذكر
الكلمات التي وُدت كلماتنا
تلك التي نسميها متعة وحب؟
هل تتذكر
الغيرة والحسد والدمار؟
هل تستطيع سماع الأحاديث الدائرة
بشأن الخطط الشريرة التي تحاك
لتدميرنا ومحو هويتنا؟
هل حاولت حشد
الأمواج لمساعدتنا؟ أم فكرت
أنها كانت تربط ما بيننا
وتخلق حالة وحدة لم يسبق لها مثيل؟

أولئك الذين أخرجوا قسراً
من منازلهم
ليركبوا قوارب الشقاء والتعب
لأن بشرتهم كانت داكنة اللون
أولئك الذين يشعرون
بخيانة المياه
قصص المياه
وكيف بكت
أمام أشلائهم ودمائهم

الصورة في الأسفل: أديل
أونيانغو تؤدي قصيدتها أمام
عدد من الحضور في "إكسبو
2020 دبي"



أعدني إلى المياه
أستمع إليها وهي تدافع عن نفسها
وتجدني من كبريائي
لتظهر ذاكرتي وتنقيها
هذه الذاكرة الغارقة في الظلام
لتعلمني كيف أكون انسيابية وسلسلة
وحنونة وقوية
لتذكرني كيف تلد الحياة كل يوم
وتحملها في راحة يديها
لتظهر لي كيف يجتمع
الماضي والحاضر والمستقبل
عند قدميها
لتظهر لي ما أنا عليه الآن
من يمكن أن أكون، بل من يمكن أن نكون
أعدني إلى المياه
لتمنحني حريتي.

سمعت أنها مدفونة هناك
ترقص مع الأمواج
تلك المؤلفة من دموع أجدادي.

أعدني إلى المياه
حتى تمنحني حريتي
حريتي في العيش.

تحت السواهي دواهي

لا تعتبر المياه مصدراً للحياة فحسب، بل مصدراً للقصص والتقاليد التي تتحدث بعق عن التجربة الإنسانية وتُشكّل الثقافات وتوجهها عبر المكان والزمان

هل تعلم؟

في نيوزيلندا أو أوتياروا كما يطلق عليها باللغة الماورية، تنظر قبائل وانغانوي إيوي إلى نهر وانغانوي على أنه كائن حي وتعتبره أحد الأسلاف. ومنذ العام 2017، يتمتع هذا النهر بحقوق قانونية شخصية، تتبع قيمها الفطرية من النظرة الفلسفية والثقافية والروحية التي تحدد علاقة القبائل بالنهر

تُعدّ الصحراء الواسعة في جنوب غرب المغرب موطناً لأقدم سكان شمال أفريقيا. الذين يفضلون أن يشار إليهم باسم "الأمازيغ" أي "النبلاء" و"الأحرار". غالباً ما تعاني هذه المجتمعات الأمازيغية من فترات طويلة من الجفاف. وفي حين يهاجر الرجال إلى المدن بحثاً عن عمل، تُكف النساء بمهمة إحضار مياه الشرب إلى القرى، فيعطين الأولوية لاحتياجات أطفالهن والحيوانات ويهملن احتياجاتهن.

وفي العام 2018 عندما زارت جميلة برغاش، المديرية التنفيذية لجمعية "دار سي حماد" المغربية غير الربحية، المنطقة وجدت أن متوسط كمية المياه المستخدمة يومياً هو نحو سبعة لترات للفرد أي أقل بكثير من المتوسط العالمي البالغ 459 لتراً. ومع ذلك فالمياه التي كانت مخصصة للوضوء قبل الصلاة لم تكن تُمس قطاً. وأشارت برغاش إلى أن الأهمية الروحية والدينية للمياه غالباً ما كانت تتغلب على الشعور بالعطش ضمن هذه المجتمعات.

وكما لاحظت برغاش مع الأمازيغ، فإن ارتباطنا بالمياه ليس فقط مادياً، بل هو ثقافي وروحي واجتماعي. كذلك وجدت دراسة الفنانتين شاهانا راجاني وجين بينجان لاسوس عن صيادي السمك في كراتشي في باكستان أن المياه تحمل أهمية لغوية للمجتمع. وتحدث الفنانتان عن ممارسة محلية تتمثل في تلاوة أسماء الخيران والسبح في كراتشي، والتي يوّد سردها وتكرارها إحساساً بالارتباط بين الناس والخيران والساحل. وتشرح لاسوس أنه بدلاً من الاعتماد على الخرائط، تستخدم التقاليد الشفوية المرتبطة بالمعالم المائية المهمة كشكل من أشكال التوجيه للصيادين وتعتبر طريقة لنقل الهوية الثقافية "التي تبتقي من الأعمال والمهن ورحلات السفر المتكررة عبر الدلتا".

اعتاد الشيوخ بالقرب من دلتا السنند تلاوة القصائد كأدوات حسية تساعد في تنقلاتهم. وتقول لاسوس إن الأغاني التي تتحدث عن سماء الليل والنجوم كانت تُرثم كأدوات إرشادية، في حين مكّنت إيقاعات القصائد الصيادين من التكيف مع المد والجزر. من هنا، خلق وصف الحياة بالقرب من المياه باستخدام التعابير والكلمات نوعاً مختلفاً من المعرفة وجعل الدلتا "مساحة للتعلم والمشاعر وعيش التجارب وتنشيط المخيلة".

وفرت الموسيقى أيضاً ملاذاً لغواصي اللؤلؤ العاملين في مياه الخليج العربي المضطربة. متأثراً بجده وهو ربان سفينة غوص مخصصة للبحث عن اللؤلؤ، تعمّق غازي فيصل المليفي في "فنون البحر" أي في الغوص واختبار العلاقة التي تربط البحارة بالمحيط بشكل مباشر. «



"لقد كان غواصو اللؤلؤ على قيد الحياة وسط المياه، وما ساعدتهم على البقاء هو صناعة الموسيقى التي كانت روحية للغاية"

غازي فيصل المليفي

الباحث المتخصص في تطبيقات الموسيقى العرقية والأستاذ المساعد في جامعة نيويورك أبوظبي

ويقول المليفي، الباحث المتخصص في تطبيقات الموسيقى العرقية والأستاذ المساعد في جامعة نيويورك أبوظبي: "لم يكن جدي أو أي من الأشخاص على متن سفينته يفكرون في الثقافة أو التراث أو المجتمع أو الفنون. لقد كانوا يحاولون البقاء على قيد الحياة وسط كتلة المياه هذه، وما ساعدتهم على البقاء هو صناعة الموسيقى التي كانت روحية للغاية".

كان المطرب على متن سفينة الصيد يُعرف بالنهام وكان مسؤولاً عن رفع الروح المعنوية للصيادين وتوفير الراحة لهم. ويشرح المليفي، الذي تتلمذ على يد الراحل خليفة الراشد، أحد آخر غواصي اللؤلؤ في الكويت: "كان على النهام أن يكون حساساً جداً ليتمكن من فهم مشاعر الألم والمعاناة التي يختبرها البحارة وغواصي اللؤلؤ وتحولها إلى أغاني مؤثرة تُرددها على مسامعهم". كذلك كانت هذه الأغاني عبارة عن تعليمات لإعلام الشيوخ بأن الوقت قد حان لرفع الشراع. ثم يستمر النهام بقصيدة مختارة بعناية تعكس طبيعة العمل الشاق لطاقم السفينة وحالته النفسية. يختتم المليفي بالقول: "يتعلق الأمر بجعل نوع معين من العمل ممكناً باستخدام شكل من أشكال التعبير الروحي".

الصورة في الأعلى: بالنسبة إلى الغواصين في الخليج العربي، يحمل المحيط معاني روحية واقتصادية

محيطنا وشعبنا ومستقبلنا

لعب المحيط دوراً هاماً في تطور دبي، التي أصبحت اليوم مركزاً تجارياً حديثاً وموطناً لعدد لا يحصى من الثقافات والذكريات التي بنيت جميعها على البحر

تقول الدكتورة عائشة بالخير، الكاتبة والمحاضرة ومستشارة الأبحاث في الأرشيف الوطني بوزارة شؤون الرئاسة في أبوظبي، تخيلوا معي المحيط الهندي على أنه قلب وخليج عمان وعاء دموي، فإن خور دبي هو وريد صغير في هذا القلب. وتضيف: "انظروا إلى ما فعله هذا الوريد الصغير. فالعالم كله موجود في هذا المكان اليوم".

وفي العام 1959، وهو العام الذي ولدت فيه الدكتورة بالخير، كان خور دبي بالفعل طريقاً تجارياً دولياً مزدهماً بين الهند وأفريقيا. ثم نما هذا الوريد بشكل كبير عندما تم توسيع الخور في العام 1960، مما سمح لمراكب أكبر محملة بالأخشاب والتوابل بالرسو فيه. وتتذكر الدكتورة بالخير عندما كانت والدتها تعطيهما البرتقال لتأخذه إلى الرجال العاملين على السفن وتروي مغامراتها بالقول: "كنت

الصورة في الأسفل: يحتفظ خور دبي اليوم بسحر الحياة المزدهمة التي لطالما عُرف بها





اقتصاد البلاستيك الجديد

تملاً النفايات غير القابلة للتحلل محيطاتنا وتتسرب السموم الضارة إلى بيئتنا. فهل يمكن لنهج جديد للتعامل مع البلاستيك أن يعالج هذه الأزمة البيئية؟

يتدفق نحو 10 ملايين طن متري من النفايات البلاستيكية إلى المحيطات سنوياً. ويتوقع المنتدى الاقتصادي العالمي أن يفوق وزن البلاستيك في المحيطات وزن الأسماك بحلول العام 2050. ومع تفاقم آثار تغير المناخ، يمكن أن يؤدي هذا الواقع إلى تدمير 90% من الشعاب المرجانية في المحيطات ويسبب انقراضاً جماعياً للحياة البحرية ويهدد الأمن الغذائي العالمي وسبل عيش الكثيرين.

يدخل البلاستيك في صناعة وإنتاج كل شيء، بدءاً من عبوات الطعام وحتى غسول الجسم، وقد أصبح جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية. وفي حين يُعد الاستغناء عنه بالكامل هدفاً أساسياً طويل الأجل، فإنه يفشل في معالجة مشكلة البلاستيك الذي تم إنتاجه بالفعل. وتقول لاريسا كونستل ثابت، مديرة مشروع "سيفتي نت تكنولوجيز" الحاصل على جائزة "إكسبو لايف" للمبتكرين العالميين: "نحن بالتأكيد غير متوازنين مع المحيطات". وتساعد الشركة التي تتخذ من المملكة المتحدة مقراً لها الصيادين على التقليل من نسبة الصيد العرضي (الصيد غير المقصود للأنواع غير المستهدفة من الأسماك) باستخدام أجهزة ضوئية خاصة.

ووفقاً للخبراء والمدافعين العالميين عن المياه، يكفّن الحل في ضمان عدم تحول البلاستيك إلى نفايات في المقام الأول، وهو هدف يمكن تحقيقه عبر تأسيس اقتصاد البلاستيك الجديد. وتشكل هذه المبادرة المدرجة في إطار مشروع "بروجكت مينستريم"، مبادرة مشتركة بين المنتدى الاقتصادي العالمي ومؤسسة "إلين ماك آرث" وشركة "ماكينزي آند كومباني"، وتُعد في جوهرها نهجاً اقتصادياً دائرياً يشير إلى إمكانية تحويل النفايات البلاستيكية الحالية إلى ثروة عن طريق زيادة معدلات إعادة التدوير واعتماد العبوات القابلة لإعادة الاستخدام والتحلل البيولوجي والتسميد، مما يقلل من تدفق المواد البلاستيكية إلى النظم الطبيعية. «

الصفحة المقابلة: يُشكّل الابتعاد عن البلاستيك أحادي الاستخدام الاستراتيجية الوحيدة لاسترجاع محيطاتنا

"لكن هناك حاجة ماسة إلى المزيد من البيانات والمعرفة بشأن ما يجري في المحيطات"

نينا جنسن

الرئيسة التنفيذية لمنظمة "REV Ocean"

وتشير المنظمات المؤسسة لهذه المبادرة إلى وجود عدد من العوامل والوسائل الحاسمة التي ستساهم في تحقيق اقتصاد البلاستيك الجديد، لذلك تعمل المنظمات عالمياً على توظيفها والاستفادة منها. أولاً، يُذكر تقرير اقتصاد البلاستيك الجديد لعام 2016 الحاجة إلى "حشد الابتكارات الطموحة على نطاق واسع"، وهي مبادرات عملية ذات تأثير قابل للتطوير. وقد وجدت روه نا يونغ، مؤسسة شركة "مارين إينوفيشن" ضمن برنامج المبتكرين العالميين من "إكسبو لايف"، فرصة مناسبة للقيام بذلك باستخدام الأعشاب البحرية. واعتقاداً منها بضرورة "عدم استعمال البلاستيك أحادي الاستخدام حفاظاً على البيئة"، تستخدم شركتها المنتجات الثانوية من النباتات البحرية الطبيعية لإنتاج عبوات تستخدم مرة واحدة لحفظ المواد الغذائية، مثل حاويات الوجبات السريعة.

ونظراً إلى أن هذه المادة متعددة الاستخدامات وقابلة للتحلل بشكل كامل، تستخدمها نا يونغ حالياً في إنتاج القرطاسية، بما في ذلك المفكات. كذلك تتحدث عن أهمية استخدام "الأجزاء الجيدة والسيئة من الأعشاب البحرية" في عملية الإنتاج لضمان تصنيع منتجات مريحة وصديقة للمحيطات، وقد تُثبت "الأجزاء الجيدة" أنها أفضل بكثير من المواد القياسية. وتضيف إن الخيط المصنوع من الأعشاب البحرية "أقوى بنحو 50 مرة من الخيط المصنوع من الأشجار أو المصادر النباتية الأخرى".

ثانياً، تدعو مبادرة اقتصاد البلاستيك الجديد إلى ضرورة "تطوير رؤى وبناء قاعدة أدلة اقتصادية وعلمية" لفهم تدفق المواد البلاستيكية واقتصاداتها بطريقة أفضل. وتوافق نينا جنسن، الرئيسة التنفيذية لمنظمة "REV Ocean" غير الربحية التي تأسست في العام 2017 لإيجاد "محيط صحي واحد"، على ما سبق، "لكن هناك حاجة ماسة إلى المزيد من البيانات والمعرفة بشأن ما يجري في المحيطات". وتحت قيادة جنسن، تراقب "REV Ocean" عن كثب المخلفات البلاستيكية البحرية وتعمل على تطوير حلول أفضل عبر توفير بيانات دقيقة أولاً عن حجم جزيئات البلاستيك الدقيقة، وهي جزيئات البلاستيك المتناهية الصغر التي تنتج عن التخلص من المنتجات البلاستيكية والتي تكثر حالياً في بيئاتنا البحرية.

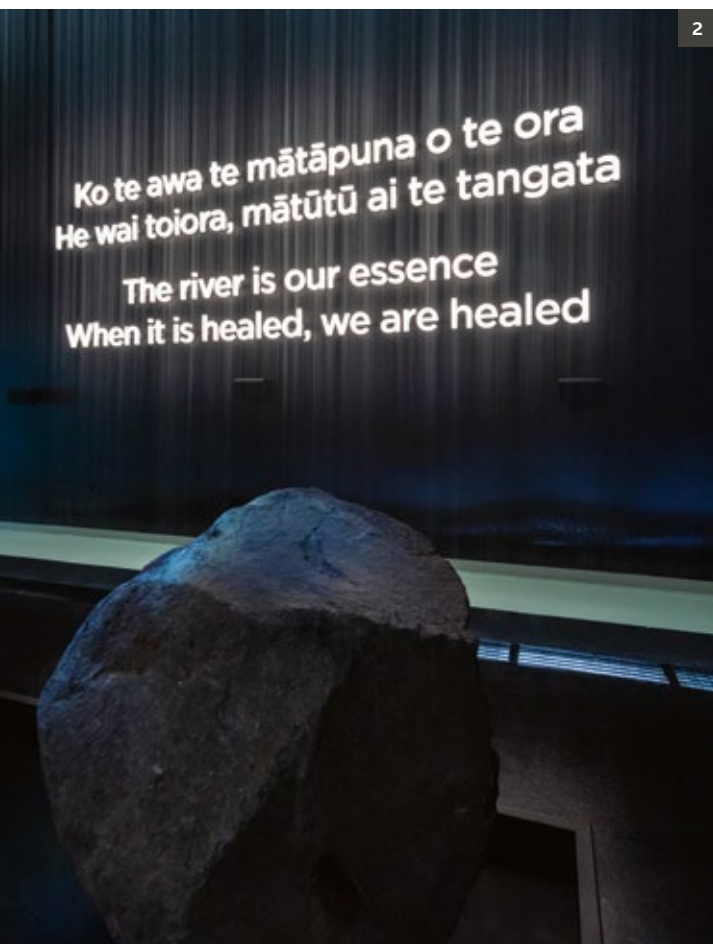
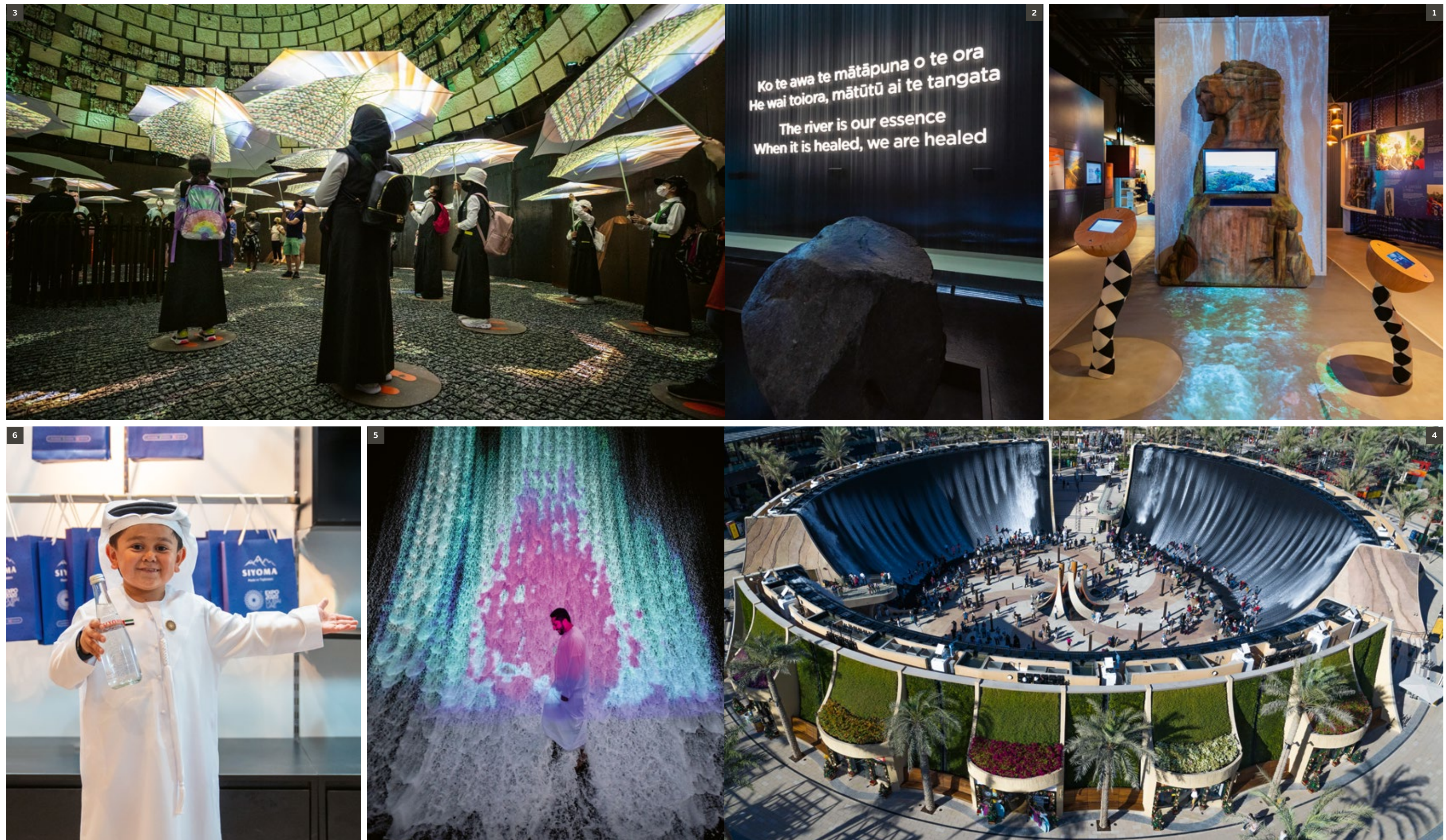
كذلك ترتبط اقتراحات جنسن من أجل الحصول على مجموعات بيانات أفضل باقتراح مبادرة اقتصاد البلاستيك الجديد بإشراك صنّاع السياسات للانتقال بعيداً عن الاقتصاد القائم على البلاستيك والحصول على دعم المواطنين. ووفقاً لجنسن، فإن النظام الذي يشارك البيانات المرتبطة بتأثير المواد البلاستيكية على المحيطات بشكل علني، من شأنه أن "يسهل تنظيم هذه الأنشطة ويساعد المستثمرين على الاستثمار في الشركات والتقنيات المناسبة ويدفعنا نحن المستهلكين إلى اتخاذ القرارات اليومية المناسبة بناءً على هذه المعلومات".

أما التوصية الرابعة والأخيرة لمبادرة اقتصاد البلاستيك الجديد فتدعو ببساطة إلى تسليط الضوء على أهمية إعادة التفكير في علاقتنا بالمواد البلاستيكية، مما سيمنحنا فرصة لتوجيه هذه الصناعة نحو عمليات صناعية أفضل واقتصادات أقوى ومحيطات أكثر صحة واستدامة. وتقول جنسن: "من المهم جداً أن نكون على اطلاع بكافة ما يجري في هذا المجال. ويجب على كل شخص منا أن يحاول إجراء تغييرات صغيرة في حياته ومشاركة إمكانيات الحد من استخدام البلاستيك وهو أمر لا مفرّ منه".

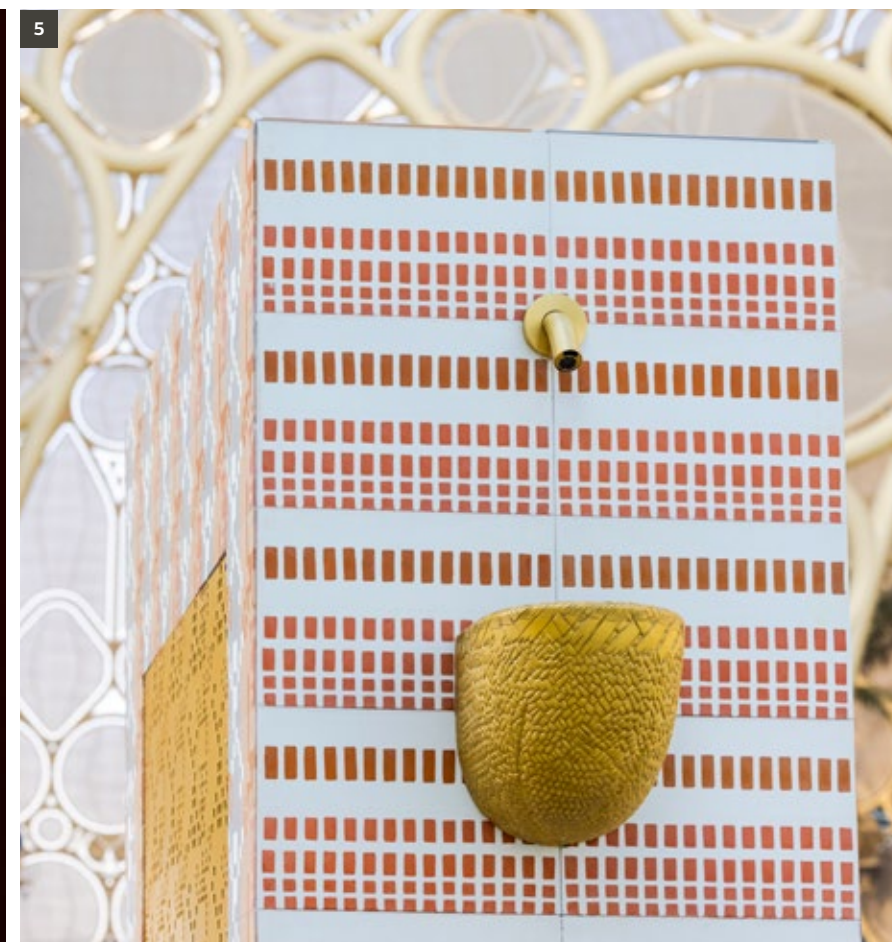
الصفحة المقابلة: يُعدّ استخدام المواد القابلة لإعادة التدوير أو التحلل طريقة للتأكد من أن المواد ذات الاستخدام الواحد لا تضر البيئة وتدمرها (الصورة في الأعلى)؛ يتحول الكثيرون اليوم إلى استخدام الأعشاب البحرية باعتبارها خيار الألياف المفضل (الصورة في الأسفل)



1. ركّز جناح غينيا على العلاقة بين المياه والتراث ودعا زواره إلى المشاركة في ابتكار حلول لإدارة المياه والحفاظ عليها
 2. سلّط جناح نيوزيلندا الضوء على الرابط الوثيق بين الماوريين ونهر وانغانوي | 3. عن طريق حصاد المياه من الهواء، منح جناح هولندا زواره فرصة اختبار تساقط الأمطار بداخله | 4-5. مزج عرض "شلالات إكسيو - سيريل" بين فنون الضوء والتأثيرات الصوتية وتدفق المياه لخلق تجربة فنية بصرية لا تُنسى أدهشت الزوار وأمتعتهم | 6. سلّط جناح طاجيكستان الضوء على مؤسسة "سيوما" الوطنية التي تُنتج قوارير زجاجية قابلة لإعادة التدوير معبأة بعياه عذبة مستدامة تُنتج عن ذوبان أغطية البلد الجليدية



1. أكد شلال المياه عند مدخل جناح المملكة العربية السعودية على عمق ارتباط الدولة بالمياه | 2. دعا عمل فني مفاهيمي معروض في الجناح التشيكي الضيوف لاستكشاف مدى اعتمادنا على المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد | 3. استخدمت المجر، المعروفة باسم "أرض المياه" بفضل بنايتها الحرارية البالغ عددها 1,300. جناحها لإبراز الموارد المائية الفريدة للبلاد | 4. عرض جناح البرازيل تراث البلاد المائي الفني عن طريق إعادة خلق تجربة حوض الأمازون | 5-6. انتشرت نوافير "سبيل" للمياه حول موقع "إكسبو 2020". وعلى غرار تلك التي يستخدمها المسافرون البهو، وفرت هذه النوافير مياهًا مجانية للزوار وشجعت على تقليل استخدام البلاستيك





إدارة المياه لخدمة الجميع

مع تزايد الضغوطات على موارد المياه في العالم، أصبح من المهم اليوم أكثر من أي وقت مضى أن تُسخر الحكومات قوة الابتكار المتأصلة في القطاع الخاص، مع ضمان إدارة هذا المورد الثمين وتوزيعه على نحو مستدام



وفقاً للأمم المتحدة، يفترق أكثر من ملياري شخص إلى مياه الشرب الآمنة. وتشير لجنة الأمم المتحدة للمياه كذلك إلى أن العدد نفسه من الأشخاص يفترقون إلى مرافق غسل اليدين. هذه الأرقام صادمة، ولكننا من الناحية الإيجابية نمتلك الحلول اللازمة لهذه التحديات. تُؤمّر الأدلة البيئية الموجودة بالفعل والمتطورة، بالإضافة إلى الحلول الهندسية والأطر القانونية صورة واضحة لما يجب القيام به، ولكن توم هينز، مؤسس ومدير شركة "سينك ديزاين"، يعتقد أن العمل "مرتبط فعلياً بجمع كل هذه الموارد والتركيز على تلك التي ستبني علاقة منتجة أكثر مع كوكب الأرض".

ويقول البروفيسور أسيت بيسواس، الأستاذ الزائر في جامعة غلاسكو والرئيس التنفيذي لمركز العالم الثالث لإدارة المياه في المكسيك: "لا تعاني المياه من مشكلة مياه، بل ما تعاني منه هو مشكلة في إدارتها. تتوفر كميات كبيرة من هذا المورد المادي، لدينا ما يكفي من المياه، بل لدينا الكثير من المياه إذا كنا نديرها على نحو صحيح". وللقيام بذلك، يشير بدر سكرية، رئيس قسم المواد الغذائية والسلع الاستهلاكية في السوق الدولي للبيع بالجملة "دبي جلوبال كونيكيت"، إلى ضرورة تدخل القطاع الخاص، مدعوماً من القطاع العام. "إن المورد الذي نتحدث عنه ثمين جداً وهو ما يؤدي إلى تدخل واجبات القطاع العام والقطاع الخاص تداخلاً شبه كامل". ولكي تنجح جهودهما المبدولة في هذا المجال، سيحتاج هذان القطاعان إلى اتخاذ خطوات مهمة لتحسين البنية التحتية للمياه، وتوفيرها وتوزيعها. «

الصفحة المقابلة: بصفتهم وكلاء أساسيين في عملية معالجة المياه وتوزيعها وتخزينها، تلعب الشركات دوراً رئيسياً في ضمان توفر هذا المورد

تحقيق الاستفادة القصوى من الموارد المتاحة

يعتبر تقادم البنية التحتية قضية رئيسية على مستوى العالم، فهو يقوّض الجهود المبذولة لإدارة الموارد المائية بفاعلية وكفاءة. ويوضح الدكتور ماركوس ليد، المدير العام لقسم المياه والصرف الصحي في شركة "سيمنز": "تنتج المياه وتنقل، لكنها تضيع قبل 200 متر من وصولها إلى المستهلك". كذلك أوضحت جامعة الأمم المتحدة، الذراع الأكاديمية والبحثية للأمم المتحدة ومقرها طوكيو، أن تدهور البنية التحتية لتخزين المياه يُشكّل خطراً عالمياً ناشئاً، مشيرة إلى السدود الكبرى التي شُيّدت في الفترة الممتدة بين أوائل القرن العشرين ومنتصفه، والتي تعاني من "التقادم الجماعي". وتراجع فاعلية البنية التحتية المتهاكلة وترتفع تكاليف صيانتها، في حين تساهم التسربات والفيضانات والسرقة في تسجيل خسائر كبيرة في مياه الشرب.

إن الأرقام المسجلة في هذا المجال مخيفة جداً. ويقول الدكتور ليد: "يضيع ما يُقدَّر بثلاث الطاقة المستخدمة في قطاع المياه بسبب هذا الواقع، في حين لا تزال نعاني من معدلات تسرب كبيرة عالمياً". وبحسب تقديرات البنك الدولي المتحفظة في العام 2006، بلغت تكلفة مثل هذه الخسائر التي تلحق بمرافق المياه في أنحاء العالم 14.1 مليار دولار أمريكي سنوياً. في حين تضيع في الولايات المتحدة نحو ثمانية تريليونات لتر من مياه الشرب المعالجة كل عام، وفقاً للجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين. وتقول سوزان مويسيو، مديرة سوق المياه العالمية لدى شركة "جاكوبس" العملاقة للبنية التحتية: "تفقد بعض الأماكن 40% من مياهها، وهذا يحدث بعد أن تُجمع هذه المياه وتُعالج. نحن نتحدث عن العالم المتقدم، عن أماكن في أمريكا".

يهدف تخفيف الضغط على بنيتنا التحتية الخاصة بالمياه، نحتاج إلى استثمارات لمعالجة هذه الخسائر وتحسين الشبكات التي تحتفظ بالمياه وتنقلها وتحولها. يقول الدكتور ليد إن الحلول الرقمية الذكية واعدة في هذا المجال، نظراً إلى أن البيانات الضرورية لتحديد وجود تسرب مياه ومكان هذا التسرب متوفرة بالفعل. ويضيف: "يجب فقط تحليلها. تتمتع بإمكانات هائلة للعثور على هذه التسربات ومعالجتها وإعطاء الأولوية للتسلسل الذي تُعالج فيه". وبالعمل مع القطاع العام، تحرز العديد من الكيانات الخاصة تقدماً في هذا المجال، مما يؤكد الحاجة إلى نشر التقنيات الرقمية المبتكرة للاستفادة من القدرات الحالية.

تعتبر "أكواليا" رابع أكبر شركة خاصة لإدارة المياه في أوروبا وتوسع أكبر شركة في العالم، وقد قنحت المفاوضات الأوروبية مؤخراً تمويلًا لدعم مشروعين من مشاريعها سيساعدان في تحسين استعادة المياه في المجتمعات المحلية في مدينتي إيل بوبار وتالافيرا دي لا رينا في إسبانيا. وتوضح الشركة أن الرقمنة والبيانات الضخمة هي من المكونات الرئيسية لاستراتيجيتها المخصصة لضمان إدارة المياه بكفاءة. وبحسب إيفا مارتينيز دياز، رئيسة خدمات البحث والتطوير الذكية في "أكواليا"، يتماشى ذلك مع نهج المفاوضات الأوروبية لاستخدام "أجهزة الاستشعار والأجهزة الميدانية للحصول على البيانات ونقلها في الوقت الفعلي وفهم ما يحدث من أجل تحقيق كفاءة أعلى في جميع جوانب العمليات".

وبالإضافة إلى تحقيق قدر أكبر من الكفاءة، توفر البيانات والحلول الرقمية أموالاً طائلة. يصف رجا كاديالا، نائب الرئيس وكبير زملاء التكنولوجيا والمدير الرقمي العالمي في "جاكوبس"، كيف كان نظام نقل بطول 483 كيلومتراً ينقل 1,325 مليون لتر من المياه يومياً، لكن تكلفة الطاقة لنقل هذه الكمية كانت تبلغ نحو 30 مليون دولار أمريكي سنوياً. "لقد طورنا توماً رقمياً متعدد الطبقات قادراً على النظر في مختلف مراحل دورة حياة الأصول، أي ما يستدعيه التخطيط وأين يجب أن نضع خط الأنابيب هذا، ثم استخدمناه وطورناه في مرحلة التصميم لنطبقه بعدها على العمليات لخفض تكلفة استخدام الكهرباء البالغة 30 مليون دولار أمريكي". وأخيراً تم توفير 50 مليون دولار أمريكي عبر دورة حياة الأصول بأكملها، وفقاً لكاديالا.

ويذكر كاديالا مثالا آخر على التوأم الرقمي، لكن من مدينة نيويورك هذه المرة حيث كانت تُستخدم مرافق المياه 10% فقط من البيانات، في حين كان يُطلق على «

قائمة مرجعية للعمل

في العام 2015، نشرت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية دليلاً للقطاع الخاص لمساعدة الحكومات في توفير بنية تحتية مستقرة للمياه. قم بمسح رمز الاستجابة السريعة للاطلاع على المزيد



الصفحة المقابلة: الابتكار والاستثمارات الجديدة في البنية التحتية القديمة للمياه وبالتالي إنشاء الشراكات بين القطاعين العام والخاص، هي المفاتيح للحدّ من هدر المياه



"تسمح لنا التكنولوجيا مكتملة التطور بتنظيف المياه السوداء عند المصدر لتصل إلى مستوى قريب جداً من مستوى جودة مياه الشرب"

الدكتور سامر الجشي

رئيس مجموعة "بي إف جي العالمية"

ويقول آكي أرتيمو، الرئيس التنفيذي لشركة مياه منطقة توركو: "لقد أنشأنا توأمًا رقميًا لطبقة المياه الجوفية التي تُمدنا بمياه الشرب وربطنا هذا الكيان بأدوات أتمتة شاملة تتحكم في الجزء الخاص بهذه البنية التحتية والذي صنعه الإنسان". يمكن التحكم في كامل نظام إنتاج المياه، والذي يبلغ طوله أكثر من 100 كيلومتر، بواسطة مشغل واحد. "يمكننا ضخ 10 أضعاف المياه من طبقة المياه الجوفية التي تُدار بطريقة إعادة التغذية هذه مقارنة بالمياه الطبيعية على الأرض. وفي حالتنا هذه، يمكننا القيام بذلك مع الحفاظ على طبقة المياه الجوفية في حالتها الطبيعية".

وفي المناطق التي تعاني من ندرة المياه، تُعالج مسألة توفر المياه بالطريقة نفسها عبر بناء شراكات بين القطاعين العام والخاص والاستفادة من التكنولوجيا لتعزيز دورات المياه الهشة. على سبيل المثال، تعمل حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة مع مزودي التكنولوجيا لجعل تحلية المياه ميسورة التكلفة ومستدامة". وفقاً لمعالبي سهيل محمد المرزوعي، وزير الطاقة والبنية التحتية. وفي يونيو 2022، أعلنت إمارة أبوظبي عن شراكة جديدة مع شركة "أكوا باور"، وهي شركة سعودية خاصة لتحلية المياه، لافتتاح أكبر محطة لتحلية مياه البحر بالتناضح العكسي في العالم. وقد أتى إنشاء شركة "أكوا باور" أساساً نتيجة لجهود الحكومة السعودية من أجل توسيع مشاركة القطاع الخاص في جهود تحلية المياه.

تُظهر بعض الشركات الخاصة إبداعاً استثنائياً في مناهجها لتحلية المياه. على سبيل المثال، تستفيد شركة "كلاود أند هيت تكنولوجيز" ومقرها دريسدن من الحرارة التي تُهدر في تشغيل الخوادم الخاصة بمراكز البيانات من أجل تحلية مياه البحر والحصول على مياه صالحة للشرب. بحسب ليونني بانزر، مديرة الإستراتيجية وتطوير الأعمال لمنطقة الشرق الأوسط وآسيا في الشركة، وتستخدم "كلاود أند هيت تكنولوجيز" مراكز بيانات مزودة بتقنية تبريد السائل الساخن المباشرة، وهي قادرة على إنتاج 3.8 مليون لتر من مياه الشرب يومياً من مركز بيانات بقدرة 20 ميغاواط. وتقول بانزر إن تعديل 40 ميغاواط من مراكز البيانات الحالية في دولة الإمارات وتزويدها بالتقنية ذاتها يمكن أن يغطي استهلاك السكان من المياه المعبأة بالكامل لمدة عام. "هذا يعني أننا قادرون على إنتاج المياه المعبأة بشكل مستدام باستخدام مخلفات موجودة على أي حال، مما يوفر أطناناً من ثاني أكسيد الكربون. والأفضل من ذلك، أن هذا التعديل سيشكل مثلاً يُحتذى للمناطق الأخرى".

في الوقت نفسه، تبحث الشركات في البحرين عن نهج أنظمة كاملة لتوفير المياه النظيفة. وتُطور شركة "بي إف جي إنترناشونال" متعددة الجنسيات تقنية لمعالجة مياه الصرف الصحي الدقيقة التي يمكن دمجها في المراحيض المتنقلة. وتعمل كذلك على تطوير محطة غسيل يدوي متنقلة قادرة على معالجة المياه السوداء (مياه الصرف الصحي من المراحيض). ويقول الدكتور سامر الجشي، رئيس مجموعة "بي إف جي العالمية": "نتطلع إلى إيجاد تقنيات تساعدنا في توفير نظام مغلق يوظف الطاقة خارج الشبكة، كالطاقة الشمسية، ونبعث في استخدام أنظمة تستهلك كميات قليلة جداً من الطاقة لتنقية المياه عند المصدر. وقد بدأت هذه التقنيات تكتمل وعدد منها يسمح لنا بأخذ المياه السوداء وتنظيفها عند المصدر لتصل إلى مستوى قريب جداً من مستوى جودة مياه الشرب".

النسبة المتبقية تسمية "البيانات المظلمة". ويوضح كاديالا أن شركة "جاكوبس" عالجت البيانات بالكامل في الوقت الفعلي وتمكنت من توقُّع "حالات مثل تكاثر الطحالب القادمة عبر شبكة توزيعها. إنه مفهوم 'قيمة الآن' أو القدرة على الاستجابة للبيانات فور وصولها".

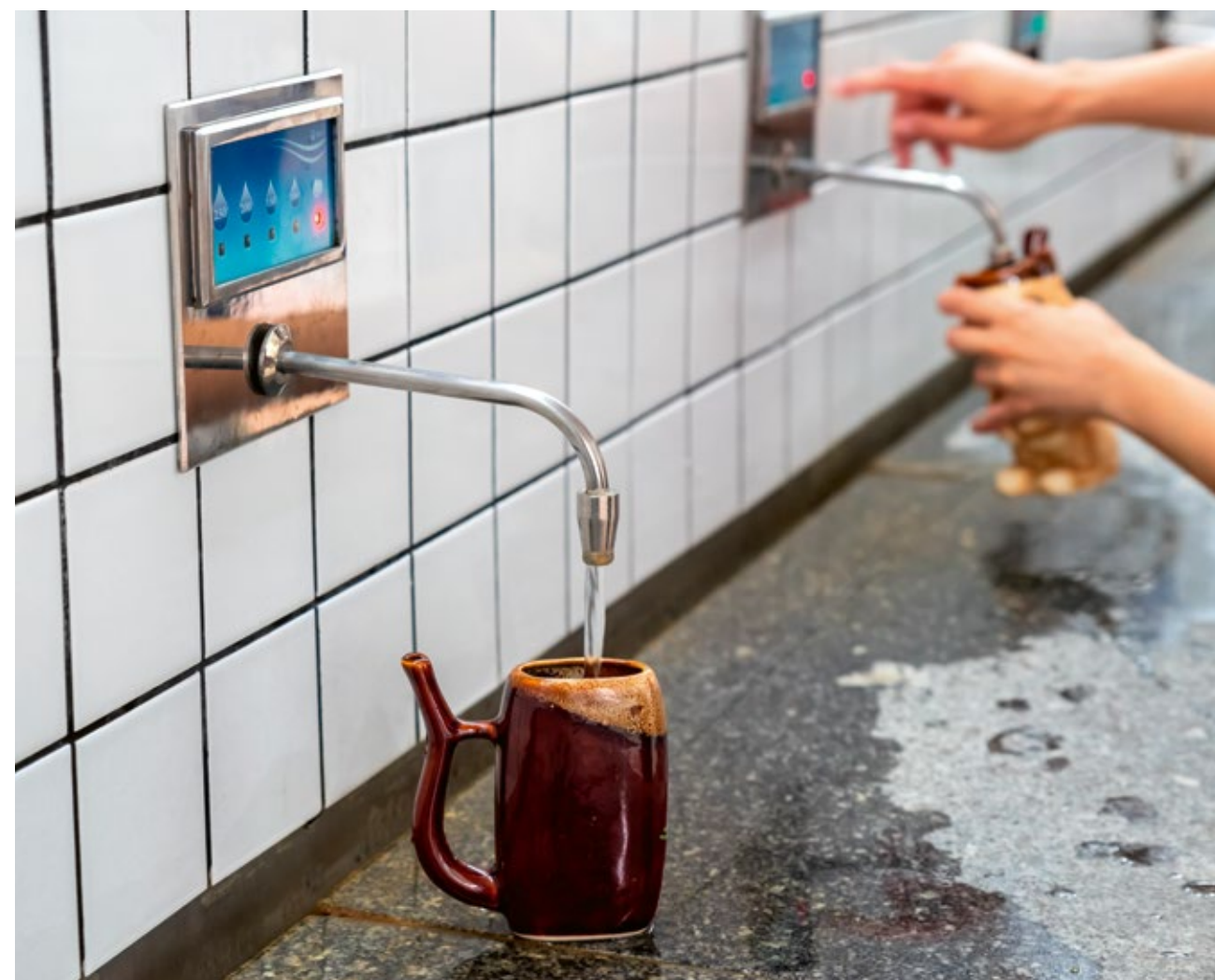
أما بالنسبة إلى إركي سافيسار، وزير البيئة السابق لإستونيا، فإن التكنولوجيا وحدها "ليست الحل"، بل علينا أن نستخدمها "كأداة داعمة لمساعدتنا في حل بعض القضايا". ويوافق كاديالا أيضاً على أهمية الحلول المحددة السياق. "تحتاج إلى موازنة التكنولوجيا مع التحديات التي تواجهها ومن ثم تطبيق التكنولوجيا المناسبة. لا تستخدم التكنولوجيا فقط من أجل استخدام التكنولوجيا".

ضمان النوعية والكمية

تُعدّ شركة مياه منطقة توركو المساهمة ثاني أكبر منتج للمياه في فنلندا وهي تعمل بالشراكة مع الحكومة المحلية لخدمة جميع المدن السبع في المنطقة. وقد شهد أحد مشروعات الشركة استخدام النمذجة الجيولوجية ثلاثية الأبعاد لتصميم منشأة إعادة تغذية اصطناعية من شأنها أن تساعد على تحديد القدرة الطبيعية للخزان الجوفي على معالجة المياه وتنقيتها، وبالتالي معرفة أين ومتى تحتاج إلى دعم تكنولوجي إضافي.

الصورة في الأسفل: يمكن الجمع

بين التكنولوجيا التي تنظم توزيع المياه وتلك المتطورة التي تُدجّل في تصميم بنية التحتية للحدّ من فقدان المياه واستخدامها



إعادة تصور الحلول المائية

تعمل هذه المنظمات المبتكرة على تحويل الأساليب الخاصة بضمان توفر المياه، بدءاً من تحقيق أقصى استفادة من الكميات الموجودة ووصولاً إلى إنتاجها من لا شيء تقريباً

إنتاج المياه من الشمس

تتوفر المياه بكثرة في منطقة سيرينجيتي بتنزانيا، لكنها غير مناسبة للاستهلاك البشري. من هنا أنشأت شركة "واي أوت" السويدية مصنعاً صغيراً يعمل بالطاقة الشمسية يمكنه إنتاج ما تسميه "مياه الشرب المثالية"، وذلك باستخدام نظام يحتوي على ثلاثة أجهزة/برامج فقط: كبسولة ذكية (المصنع الصغير الذي ينتج المياه)؛ برميل ذكي (وعاء لنقل المياه)؛ وصنوبر ذكي (لتوزيع المياه بطريقة ذكية). ويقول مارتن رينك، الشريك المؤسس لشركة "واي أوت" ومدير الإستراتيجية: "إنها منشأة لمعالجة المياه بحجم حاوية 20 قدماً (أي 6 أمتار) تنتج 9,000 لتر من مياه الشرب المثالية يومياً، وهذا يكفي لتزويد ثلاثة إلى أربعة آلاف شخص بالمياه".



الصورة في الأعلى: يمكن لابتكار شركة "واي أوت" الذي يعمل بالطاقة الشمسية لمعالجة المياه الدقيقة أن يجعل مياه الشرب النظيفة في متناول الجميع
الصورة في الأسفل: يتيح مشروع حصاد الضباب لجمعية "دار سي حماد" الحصول على مياه نظيفة حتى في البيئات الأكثر تأثراً بندرة المياه

رؤية ضبابية

تعاني منطقة جنوب غرب المغرب من ندرة المياه وتلوث الآبار والجفاف الناجم عن تغير المناخ، وهو ما يضع المجتمعات الأمازيغية الأصلية في خطر. وتعتبر النساء، خصوصاً الفئة الأكثر تأثراً بهذه العوامل، المسؤولات الرئيسيات عن جلب المياه، فيتعين عليهن السفر لساعات طويلة لإنجاز عمل روتيني قد يوفر لهن القليل من المياه الصالحة للشرب أو يعدن أدراجهن من دون مياه على الإطلاق. تعمل جمعية "دار سي حماد" غير الحكومية على التخفيف من تحديات المياه في هذه المجتمعات باستخدام تقنية تجميع المياه من الضباب أو حصاد الضباب المشهورة عالمياً. وقامت الجمعية ببناء أكبر مشروع فئال لحصاد الضباب في العالم مكون من شبكات شاهقة متباعدة عند قمة جبل بوتمزكيدة لاعتراض الضباب واستخدام مولدات المياه من الغلاف الجوي لإنتاج المياه العذبة من الهواء.

إن الاستفادة من إمكانيات القطاع الخاص في الابتكار وخبرته الفنية الواسعة ستتيح للحكومات ومزوّدي الخدمات العامة معالجة مشكلات الأمن المائي على نطاق عالمي

الوصول إلى أولئك الذين يحتاجون إلى المياه، عندما يحتاجون إليها

في العالم النامي ولا سيما في البلدان القاحلة، تعمل المبادرات الخاصة على التخفيف من متطلبات تقديم الخدمات العامة والمساهمة في نشر المعرفة العملية عن احتياجات المجتمعات المحلية من المياه. في كينيا مثلاً، تُطوّر مؤسسة "سانرجي" منتجات صرف صحي ميسورة التكلفة مصممة خصيصاً للأحياء الفقيرة في المناطق الحضرية وتمنح أفراد المجتمع حق توظيفها والاستفادة منها. أمّا في كينيا وغانا، يقدم مشروع "ماجني" الذي يتخذ من المملكة المتحدة مقراً له حلاً تقنياً بسيطاً يعتمد على استخدام القدمين للتحكم في المياه عند غسل اليدين بشكل آمن في المجتمعات الريفية. وفي كينيا والهند وأثيوبيا وفيتنام، تقوم منظمة "إيفيدنس أكشن" بتركيب موزعات الكلور سهلة الاستخدام بالقرب من مصادر المياه كوسيلة فعّالة وميسورة التكلفة لمعالجة المياه.

وفي باكستان، تعمل شركة "بيبيسيكو" مع المزارعين لمساعدتهم على الحصول على معدات ريّ أكثر كفاءة. وبحسب حسين فودة، نائب الرئيس الأول لسلسلة التوريد ورئيس الاستدامة لمنطقة أفريقيا والشرق الأوسط وجنوب آسيا في شركة "بيبيسيكو"، أدت هذه المبادرة إلى زيادة الكفاءة على مساحة 2,000 فدان من الأراضي وتوفير 1.9 مليار لتر من المياه.

ويقول فودة متحدّثاً عن المنصات الاصطناعية الصغيرة المستخدمة لدعم الغطاء النباتي في الأراضي الرطبة: "تعمل الشركة في الوقت ذاته على برنامج مجتمعي في باكستان بالتعاون مع معهد الأبحاث الحكومي وجامعة لاهور لعلوم الإدارة والصيدوق العالمي للطبيعة لإطلاق المنصات القائمة". هذه المنصات، أو الجزر العائمة، هي مثال على طريقة مساهمة الحلول القائمة على الطبيعة في توفير وسائل منخفضة التكلفة لمعالجة مياه الصرف الصحي في المجتمعات.

ويتحدث الدكتور أيشك نارايان، الباحث في قسم المياه والصرف الصحي والنفايات الصلبة من أجل التنمية في المعهد الفيدرالي السويسري لعلوم وتكنولوجيا الأحياء المائية، عن التغييرات في بنغالور قائلاً: "بدأنا نلاحظ تحولاً بعيداً عن البنية التحتية المركزية الضخمة التي يحتاج بناؤها إلى مبالغ طائلة والتي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه والطاقة. وقد لاحظنا كذلك أنه عندما نبدأ بتطبيق اللامركزية، تصبح فرص استعادة الموارد بالقرب من موقع إنتاجها (مياه الصرف الصحي والاستهلاك) أكبر، مما يعني قدرتنا على استعادة الطاقة والمغذيات والمياه لإعادة استخدامها".

من هنا يوضح هذا الأسلوب وغيره من الأساليب أنه بدلاً من اتباع نهج حكومي واحد يناسب الجميع، فمن المنطقي الاعتماد على الشركات الخاصة لتطوير حلول محلية للمياه والصرف الصحي، خاصة إذا كانت تدعم استكشاف تقنيات الطاقة المتجددة واستخدامها.

المياه النظيفة والأمنة والمتاحة للجميع ضرورية ولا يمكن الاستهانة بدور الشركات في هذا المجال. إن الاستفادة من إمكانيات القطاع الخاص في الابتكار وخبرته الفنية الواسعة ستتيح للحكومات ومزوّدي الخدمات العامة معالجة مشكلات الأمن المائي على نطاق عالمي. ■

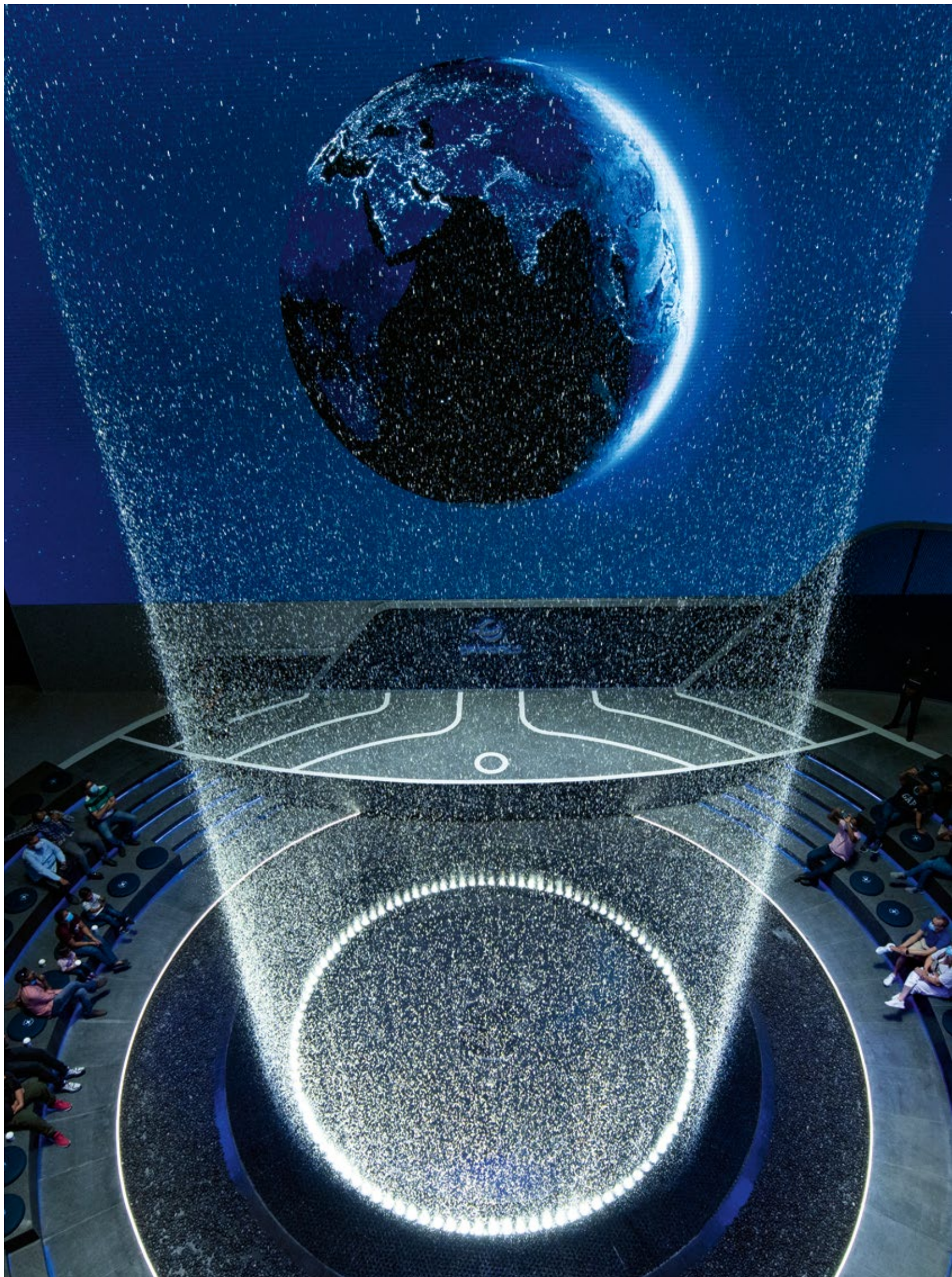
– القسم 3 –

الإرث



ترك انطباع كبير

أوضح "إكسبو 2020 دبي" علاقتنا بأئمن مورد على كوكب الأرض وهو المياه، في حين سهّل التعاون الدولي من أجل النهوض بالاقتصاد الأزرق وتبني حلول لإدارة المياه تكون مستدامة وعادلة وصديقة للمناخ



كان أسبوع المياه الأسبوع الختامي لبرنامج الإنسان وكوكب الأرض ضمن "إكسبو 2020 دبي" وقد كان كذلك الأكثر تأثيراً. نُظّم هذا الأسبوع بالتزامن مع اليوم العالمي للمياه، والذي يحتفل به في الـ 22 من مارس من كل عام، ليُظهر القيمة المهمة للمياه ويؤكد على أهمية مشاركة الجميع في حماية هذا المورد الثمين. وفي هذا الصدد قال مارك هاربرز، وزير البنية التحتية وإدارة المياه في هولندا، خلال مشاركته في أسبوع المياه: "نحن هنا للعثور على إجابات وحلول وتنفيذها بسرعة، ولنعتني معاً بشكل أفضل بكنزنا المشترك هذا: المياه".

وقد ارتقى أسبوع المياه إلى مستويات هذه التوقعات، فجمع أكثر من 120 شخصية رائدة في هذا المجال وضمّ 19 حدثاً متعدد القطاعات لإبراز وجهات نظر جديدة وتبسيط الضوء على الحلول المبتكرة المتعلقة بأكثر تحديات المياه إلحاحاً في العالم. وركّزت فعاليات هذا الأسبوع كذلك على تعهد "كوكبنا أهم من البلاستيك" الخاص بـ "إكسبو 2020"، والذي وعد المشاركون الدوليون عبره بتطبيق إرشادات "الاحترام والأثر والسلامة والبيئة" الخاصة بالحدث من حيث تقليل استعمال المواد الأحادية الاستخدام في أجنحتهم، ومن بين المبادرات الأخرى، نذكر أربع خطط وطنية تهدف إلى ضمان استدامة الموارد المائية في دولة الإمارات العربية المتحدة. وتضم هذه الخطط التي أعلن عنها معالي سهيل محمد المزروعى، وزير الطاقة والبنية التحتية في دولة الإمارات: المنظومة الرقمية لإدارة المياه في أصول البنية التحتية ومبادرة الإدارة المتكاملة للسدود والمنشآت المائية ومشروع الخريطة الهيدروجيولوجية وهكاثون مستقبل المياه. «

الصفحة المقابلة: يجسد شلال المياه العملاق الممتد من الأرض إلى السقف داخل جناح التدفق الخاص بموانئ دبي العالمية التزام دولة الإمارات العربية المتحدة باحترام "الكنوز المشتركة" للأرض

يُكَمِّل تعهد "كوكبنا أهم من البلاستيك" الخاص بـ "إكسبو 2020 دبي" الرؤية الوطنية لدولة الإمارات للحد من استخدام البلاستيك

كذلك أعلنت معالي مريم المهيري، وزيرة التغير المناخي والبيئة بدولة الإمارات، إطلاق برنامج تجريبي لتكريب 15 آلة لتوليد المياه من الغلاف الجوي في أنحاء الدولة، مع هدف نهائي متمثل بتكريب 700 آلة مماثلة. ويفضل الحوارات المكثفة والإجراءات والالتزامات الملموسة، نجح أسبوع المياه ضمن "إكسبو 2020" ليس فقط في زيادة الوعي، ولكن أيضاً في توليد فرص جديدة وشعور متجدد بالأهمية المُلتَمَّة لقضايا المياه.

تغيير مجرى الأحداث

قال توم هينز، مؤسس ومدير شركة "سينك ديزاين"، الذي شارك في إحدى جلسات المجلس العالمي والتي ركزت على المياه: "يعتقد الناس غالباً أن المحيط كبير جداً وبعيد، وما يتعرض له لا يعينهم بشكل مباشر. وأنا أقول لهم بغض النظر عن المكان الذي نعيش فيه، نحن جميعاً متصلون بالمحيط". من هذا المنطلق، تعمل الشركة الاجتماعية "مارين إينوفيشن" في كوريا الجنوبية على ترجمة هذا الارتباط إلى أفعال على أرض الواقع، وهي تعتبر واحدة من ست شركات مخصصة تركز على البحار والتي يدعمها برنامج "إكسبو لايف" للابتكار والشراكة. وتروج هذه الشركة للأعشاب البحرية كبديل للمواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد. وقد أوضح رئيسها التنفيذي تشا وان يونغ: "ساعدتنا منحة 'إكسبو 2020' على مواصلة تطوير منتجات جديدة وتوسيع أعمالنا". يعكس تصريحه هذا عمق إرث "إكسبو 2020 دبي" كعامل مُمكن لعمليات إيجاد حلول لتحديات المياه، وأبرزها مشكلة التلوث البلاستيكي المتزايدة والتي تؤثر على محيطاتنا.

ولأن كمية النفايات البلاستيكية المنتجة في السنوات العشر الماضية تفوق تلك التي تم إنتاجها خلال القرن الماضي، ساهم تعهد "كوكبنا أهم من البلاستيك" الخاص بـ "إكسبو 2020" في تحقيق هدف الحدث العالمي المتمثل في إبقاء 85% من نفاياته بعيداً عن مكبات النفايات. وشمل التعهد، الذي يكمل الرؤية الوطنية لدولة الإمارات للحد من استخدام البلاستيك، مجالات استخدام البلاستيك الرئيسية، مثل المأكولات والمشروبات وخدمات البيع بالتجزئة والتنظيف. ولتحقيق هذه الرؤية، قام برنامج "دبي تبادر" بتكريب 46 نافورة للمياه في جميع أنحاء دبي، بما في ذلك في موقع "إكسبو 2020 دبي"، وبالتالي توفير مياه الشرب مجاناً والمساهمة في خفض عدد الزجاجات البلاستيكية سعة 500 مل المخصصة للاستخدام مرة واحدة بأكثر من 3.5 مليون زجاجة منذ إطلاق البرنامج في 15 فبراير 2022. بالإضافة إلى ذلك، فرض المجلس التنفيذي لإمارة دبي تعرفة قدرها 25 فلساً (0.068 دولار أمريكي) على الأكياس البلاستيكية أحادية الاستخدام في يوليو 2022، مع خطة لفرض حظر كامل على استخدامها في غضون عامين.

يرتبط برنامج "دبي تبادر" وتعهد "كوكبنا أهم من البلاستيك" بإجراءات أوسع على مستوى العالم، على سبيل المثال، قبل أيام قليلة فقط من أسبوع المياه، وقَّعت دولة الإمارات و174 دولة أخرى على معاهدة عالمية للحد من التلوث البلاستيكي في 2 مارس 2022 خلال الاجتماع الخامس لجمعية الأمم المتحدة للبيئة في نيويورك، كينيا، وهي نقطة البداية لاتفاقية دولية ملزمة قانوناً لإنهاء التلوث البلاستيكي بحلول العام 2024. وقد وصف إنغر أندرسن، المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، هذه المعاهدة "أهم صفقة بيئية متعددة الأطراف منذ اتفاق باريس".



نظرة عن قرب: مياه أكثر وبلاستيك أقل

قامت شركة "بيبيسيكو"، الشريك الرسمي للمشروبات والوجبات الخفيفة لـ "إكسبو 2020 دبي"، بأكثر من مجرد إشباع جوع زوار الحدث العالمي ورواية عطشهم، فقد ساهمت في تعزيز الاستدامة عبر الالتزام بالحلول الغذائية المستدامة

عرض مرئي تفاعلي، ثم يمكنهم ملء زجاجاتهم القابلة لإعادة الاستخدام وإضافة لمستهم الخاصة على المياه المفلترّة بتقنية النانو والاختيار بين المياه العادية أو الفوارة، وحتى إضافة النكهات الطبيعية إليها. ووفقاً لميرف شيتيتنوروك، مدير المشروعات في شركة "بيبيسيكو"، لا يشجع جعل الاستدامة مثيرة للاهتمام على اتباع عادات فردية صحية فقط، بل يعتبر أمراً مهماً جداً لكوكب الأرض. وفي هذا الصدد قال إنه "بمجرد جعل عملية شرب المياه ممتعة، نجذب اهتمام الناس ونجعلهم يشربون المزيد من المياه"، مضيفاً أنه عبر القيام بذلك، "تخلص من عادة استخدام الزجاجات البلاستيكية ونشجع الناس على إعادة الاستخدام".

ركزت شركة "بيبيسيكو"، الشريك الرسمي للمشروبات والوجبات الخفيفة لـ "إكسبو 2020 دبي"، على الاستدامة في توفير أول منتج مياه خاص بها، "أكوافينا". ولم تكن عبء الألمنيوم القابلة لإعادة التدوير هي الطريقة الوحيدة لشراء المياه ضمن موقع الحدث، بل قدمت الشركة أيضاً محطات مجانية موزعة في أنحاء الموقع تتيح للزوار استخدام زجاجاتهم القابلة لإعادة الاستخدام للتزود بالمياه. وقد أثارت هذه المبادرات إعجاب الجميع، ولكنها لم تتفوق على التجربة الغامرة داخل جناح "القطرة" الخاص بـ "أكوافينا". صنع جناح "القطرة" الذي يتخذ شكل قطرة مياه عملاقة من 41 ألف عبوة "أكوافينا" قابلة لإعادة التدوير. وفور دخولهم، يحظى زوار هذا الجناح بفرصة استكشاف بصمتهم المائية عبر

الصورة في الأعلى، أحد زوار جناح "القطرة" يتعرف على بصمته المائية باستخدام العرض التفاعلي



اختبر شعور الوجود عند "شلالات إكسبو - سيريل"
 يُرجى مسح رمز الاستجابة السريعة للاستمتاع بتجربة الصوت والصورة لهذه الشلالات في "مدينة إكسبو دبي"



بالإضافة إلى العمل على وقف التلوث البحري، شجّع "إكسبو 2020 دبي" مبادرات تعزيز النظام البيئي البحري بأكمله. تعمل شركة "سيفتي نت" التي تتخذ من المملكة المتحدة مقراً لها، وهي أحد الحاصلين على منحة "إكسبو لايف"، على تطوير حلول جديدة لمشكلة الصيد العرضي أو الصيد غير المقصود للأنواع غير المستهدفة من الأسماك والمخلوقات البحرية الأخرى أثناء عملية صيد الأنواع أخرى. وأوضحت ناديا لايڤ، الشريكة المؤسسة ورئيسة العمليات في الشركة: "بفضل منحة 'إكسبو لايف' والتي بلغت قيمتها 100 ألف دولار أمريكي، تمكّننا من الانتقال إلى إنتاج الأجهزة الضوئية التي تعمل بالبطاريات (بايسيز) على نطاق واسع. وتمكنا أيضاً من البدء في وضع النماذج الأولية لـ 'بايسيز البيانات' وهي الخطوة التالية في مسار منتجنا والتي ستوفر الرؤى الضرورية لتحسين إدارة المحيطات ودعم الصيد المسؤول. كذلك ساعدتنا المنحة على تنمية أعمالنا بشكل عام، فتمكنا مثلاً من تعيين مدير اتصالات لتحسين إمكانياتنا التسويقية عبر الإنترنت، مما يعني تفاعلاً أكبر من قبل عملائنا المحتملين".

أخذ زمام المبادرة

في حين ركّز أسبوع المياه ضمن "إكسبو 2020 دبي" على تحفيز الأفكار والمبادرات للعمل الجماعي من أجل التصدي لتحديات المياه عالمياً، ضمّ موقع الحدث عدداً كبيراً من التجارب المصممة لإثارة حماسة الجميع وإلهامهم للتفاعل مع المياه. وكان الهدف هو ترك انطباع دائم لدى الزوار وتحفيزهم للاعتزاز بهذا المورد الثمين والمساهمة في الحفاظ عليه. من هنا، امتلأ موقع الحدث العالمي بالتجارب المائية التي كانت ترافق الزوار لدى تنقلهم بين أجنحة البلدان المختلفة. ففي جناح فيجي مثلاً، كانوا على موعد مع تجربة استرخاء لا مثيل لها مع الاستماع إلى صوت البحر. أمّا مشهد الضباب الذي يلفّ الجبال فكان أبرز التجارب الفريدة في جناح سويسرا. كذلك تميز جناح هولندا بالمطر الناتج عن هواء الصحراء، في حين ضمّ جناح سنغافورة غابة مطرية ومنح جناح البرازيل زواره فرصة المشي عبر شلال. واختبر زوار جناح جمهورية التشيك المطر الناتج عن استخلاص المياه من الهواء المحيط باستخدام البطارية الشمسية، وتمكّن أولئك الذين دخلوا جناح غينيا من التحكم في تدفق المياه عند شلال "ليدي أوف مالي" الشهير. لم تكن هذه اللحظات ممتعة ولا تُنسى فحسب، بل سلّطت الضوء على العديد من الابتكارات المهمة لمستقبل المياه. على سبيل المثال، كان محور الجناح الهولندي مزرعة عمودية مُصمّمة على شكل مخروطي شاهق ويبلغ ارتفاعها 18 متراً، وهي بمثابة بيئة حيوية مغلقة متكاملة لإنتاج الطاقة والمياه والطعام، وأوضح ميكائيل رافورست من شركة "في 8 أركيكتكتس"، التي عملت على تصميم هيكل المزرعة: "تحتضن هذه التكنولوجيا الطاقة من الشمس وتنتج المياه من الهواء، حتى أنها تتيح الزراعة في المناطق حيث درجات الحرارة مرتفعة للغاية، مثل صحاري دبي". تمتص مدخنة في الجزء العلوي من المخروط الهواء لالتقاط الرطوبة منه، ثم تنتج المياه عبر عملية تكثيف مدعومة بالأواح شمسية على السطح. وباستخدام هذه التقنية، أنتج الجناح ما يصل إلى 1,200 لتر من المياه يومياً، وُزِع جزء منها على الزوار كمياه للشرب واستخدم الجزء الآخر لرّي نباتات النعناع والريحان والطماطم البالغ عددها 9,300 والتي كانت تُزِين سطح المخروط. بالإضافة إلى الأجنحة الوطنية، ركّز موقع "إكسبو 2020 دبي" بشكل عام على عنصر المياه، فضمّ 37 نافورة للشرب ومعالم مائية متعددة في الأماكن العامة. وقد جمعت هذه المعالم المواد المتينة والنباتات المتنوعة، مما أبرز جهود الاستدامة لـ "إكسبو 2020"، في حين أظهر البعض الآخر زخارف تصور اتصال البشر والطبيعة والتكنولوجيا في تناعم، مسلطاً الضوء على الموضوعات الفرعية للحدث، والمتمثلة في الفرص والتنقل والاستدامة.

ومن بين العناصر الملفتة بشكل خاص كانت مجموعة التصميم الفنية المعاصرة لنافورة الشرب الإماراتية التقليدية المعروفة باسم "السبيل". ومن هذه النوافير ما يشبه صندوق البريد مثلاً مع رسالة شخصية من الفنان الذي أبدع تصميمها، في حين دمج تصميم آخر عناصر طبيعية لإظهار "عالم طبيعي" صغير. «

الصفحة المقابلة: عُرضت خلال أسبوع المياه ضمن "إكسبو 2020 دبي" أفكار ملهمة وابتكارات مثيرة لحل أزمة المياه





خطوات بسيطة نحو التغيير

يُرجى مسح رمز الاستجابة السريعة أدناه للاطلاع على تعهدات الاستدامة لزوار اليوم العالمي للمياه والتي أشرفت على إنتاجها مبادرة "هاشتاغ أور ستوريز"



وعن هذه النوافير، قالت مرجان فريدوني، الرئيسة التنفيذية لتجربة الزائر في "إكسبو 2020 دبي": "عبر هذه النوافير الجميلة والمصممة بشكل مبتكر، قمنا بدعوة الزوار للتوقف لإرواء عطشهم والتعمق في الوقت ذاته في علاقتهم مع هذا المورد الثمين".
لكن "شلالات إكسبو - سيريل" كانت من أبرز المعالم المائية في "إكسبو 2020"، وإحدى أهم مناطق الجذب ضمن موقع الحدث. تقع هذه الشلالات بين ساحة الوصل وحديقة اليوبيل، وقد اجتذبت ستة ملايين زائر طوال ستة أشهر عبر تجربة آسرة تبدو خلالها المياه وكأنها تتحدى الجاذبية. وتتراوح موجات الشلال البالغ عددها 153 بين جريان خفيف للمياه المتلاطئة وتدفق شديد عبر الجدران المنحدرة. ألقا في الليل، فتتحدى الجاذبية متدفقة إلى الأعلى.

ويقول أحمد الخطيب، الرئيس التنفيذي للتطوير والتسليم العقاري في "إكسبو 2020 دبي": "أردنا أن تكون شلالات سيريل مساحة للتأمل العقلي والجسدي؛ إنها عبارة عن مسرح حضري. وبالإضافة إلى كون جزء كبير منها مخصص للشرب، تمنحنا المياه الطاقة أيضاً. يتوجه الزوار إلى الشلالات للاستمتاع بمشاهدتها، لكنهم يتركونها وقد اكتسبوا نظرة مختلفة، يضحكون ويلتقطون الصور وينزعون أحذيتهم ويستمتعون بعنصر الحياة الأساسي هذا. هم ينظرون الآن إلى المياه بطريقة مختلفة وهو ما يغير مزاجهم". كذلك يُعاد تدوير المياه المتدفقة عبر "شلالات إكسبو - سيريل" لتشكيل دائرة متواصلة، فيما يضم المعلم المائي في وسطه نصباً تذكاريّاً يطلق رشقات نارية هائلة ملونة ناتجة عن احتراق الهيدروجين بدلاً من الوقود الكربوني. لذلك تعتبر هذه الشلالات محايدة للكربون وتولد المياه الخاصة بها عن طريق احتراق الهيدروجين واتحاده مع الأكسجين، وهي اليوم مستمرة كأحد معالم "مدينة إكسبو دبي".

أخيراً، أتاحت الفرصة أمام الزوار الذين حضروا في اليوم العالمي للمياه للانضمام إلى جلسة تفاعلية لسرد القصص تجول في موقع الحدث وتتيح للمشاركين استخدام أدوات الواقع المعزز لتقديم تعهدات شخصية عبر الفيديو بشأن قضايا الاستدامة. بقيادة يوسف وسمية عمر، مؤسساً مبادرة "هاشتاغ أور ستوريز"، أنتجت هذه الفعالية ثروة من المحتوى الذي تم نشره بعد ذلك عبر قنوات التواصل الاجتماعي لـ "إكسبو 2020". وخلال 48 ساعة، شارك أكثر من 7,000 شخص وحقق مساهماتهم ما يقرب من 50 ألف مشاهدة عبر الإنترنت.

المياه من أجل المستقبل

صُممت تجارب "إكسبو 2020 دبي" القائمة على المياه لتترك إرثاً بيئياً ملموساً يكون جزءاً من "مدينة إكسبو دبي"، المدينة المستدامة التي تتمحور حول الإنسان وتحتل الآن موقع "إكسبو 2020". وقد تم بناء الموقع وتصميم البنية التحتية والعمليات فيه لتتخطى حدود المألوف في الحفاظ على المياه.

وإلى جانب المعالم المائية التي تتبنى الكفاءة والمناظر الطبيعية المتكيفة وإعادة التدوير، كان الهدف هو تقليل الطلب على المياه ضمن المباني بنسبة 40%، مقارنة بالمعايير المحلية. وعلق دانيال ريندر، مدير عمليات الاستدامة في "إكسبو 2020" قائلاً: "في العام 2019 وحتى قبل أن يبدأ الحدث، أظهرت الأرقام أننا حققنا بالفعل انخفاضاً في الطلب بنسبة 53%". وبلغت كمية التوفير في المياه ما يقرب من 103 مليون لتر سنوياً، أي ما يعادل المياه الكافية لملء 41 حمام سباحة أولمبي تقريباً.
وتابع ريندر: "قمنا بإدارة استهلاك المياه في الأماكن المغلقة عبر اتباع العديد من الأساليب والأجهزة الموفرة للمياه، من ضمنها أجهزة استشعار تعمل بالأشعة تحت الحمراء وأنظمة إيقاعية تعمل تلقائياً على إيقاف تشغيل الصنابير، بالإضافة إلى أنظمة الاستحمام ومراحيض منخفضة التدفق. كذلك استخدمنا التكتيف من أنظمة تكييف الهواء في تصريف المراحيض وفي الزراعة". وطمّنت بعض المباني، مثل "جناح الاستدامة - تيرزا"، لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الطاقة والمياه. فعبّر نشر تكنولوجيا المياه الذكية المتكاملة وإعادة تدوير المياه الرمادية وإنتاج المياه من الهواء،

حرص هذا المبنى على الإنتاج والاستخدام المنظم للمياه، وهو يعد اليوم أحد مناطق الجذب الرئيسية في "مدينة إكسبو دبي".

خُصّصت المياه المعاد تدويرها لتلبية كافة احتياجات موقع الحدث العالمي، ما عدا الشرب، وقد استُخدمت لأغراض مثل الري والتبريد. وقد تم التحكم في استهلاكها ضمن الأماكن الخارجية باتخاذ عدة اعتبارات تتعلق بالتصميم، ويشمل ذلك اختيار 90% من النباتات لتكون من الأنواع المحلية والقابلة للتكيف وتعظيم خصائص الاحتفاظ بالمياه في التربة واستخدام المعدات والتقنيات بطرق مستدامة. مثل وضع أنظمة الري بالتنقيط تحت الأرض لتقليل نسبة فقدان المياه جزّاء التبخر مثلاً. وتمّ أيضاً نقل المياه في أنحاء الموقع باستخدام قنوات الري التقليدية (الأفلاج).

ساعدت هذه الخطوات العملية مجتمعة "إكسبو 2020 دبي" على وضع معايير في الحفاظ على المياه وسلّطت الضوء على تقنيات يمكن للآخرين الآن استخدامها والتعلم منها. بفضل فعاليتها ومنشأته ومبادراته، غيّر الحدث وجهات نظر الناس عن المياه وطرق استخدامها. ومع مشاركة المزيد من الأشخاص وتمتعهم بالوعي والمعلومات اللازمة، يصبح العالم أكثر إدراكاً للحاجة الملحة إلى دفع الاستدامة طويلة الأجل في استخدامنا لهذا المورد الثمين. ■

الصورة في الأعلى: بالإضافة إلى كونها نقطة جذب مركزية ضمن موقع "إكسبو 2020 دبي"، تعتبر "شلالات إكسبو - سيريل" حديقة للبيئة، فهي تعيد تدوير المياه المستخدمة فيها واستعمالها وتنتج المزيد منها عن طريق حرق وقود الهيدروجين



أبرز أحداث أسبوع المياه

برنامج الإنسان وكوكب الأرض

طوال الأشهر الستة لـ "إكسبو 2020 دبي"، اجتمع المتحدثون العالميون للبحث عن الحلول الضرورية لأكثر القضايا والمسائل إلحاحاً في العالم

229 حدثاً

29 مليون مشاهد عبر الإنترنت

140 فائزاً بجائزة "إكسبو لايف" للمبتكرين العالميين

50 مبادرة في برنامج أفضل الممارسات العالمية

2,000+ متحدث

أصوات متنوعة

شارك في البرنامج آلاف المتحدثين من 142 دولة وركز بشكل خاص على وجهات نظر الشباب والنساء والمجتمعات المهمشة

الانتشار الجغرافي



مفتاح الخريطة

إعلان خلال "إكسبو"

إرث مادي

إكسبو لايف" للمبتكرين العالميين"

المبادرات ضمن برنامج "إكسبو 2020" لأفضل الممارسات العالمية

حدث

إن مشروعات برنامج "إكسبو لايف" وأفضل الممارسات العالمية المذكورة هنا هي فقط مجموعة مختارة من المبادرات الفائزة المعنية بتقديم حلول لقضايا المياه

٦ ١١ ١٤

بمناسبة اليوم العالمي للمياه، نظمت مبادرة "هاشتاغ أور ستوريز" بالشراكة مع "إكسبو 2020 دبي" ورشة عمل تفاعلية بشأن سرد القصص من أجل الاستدامة. وشهد الحدث، الذي أطلق فلترين على تطبيق "سناپ شات"، مشاركة 7,000 شخص قاموا بإنشاء محتوى متعلق بالمياه حقق 50 ألف مشاهدة في غضون 48 ساعة فقط

٦ ٩ ١١ ١٤

أعلنت حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة عن أربعة مخططات وطنية لزيادة استدامة الموارد المائية في الدولة، بالإضافة إلى برنامج تجريبي لتركييب 15 آلة لتوليد المياه في أنحاء البلاد

٦ ١٢ ١٤

دعا "إكسبو 2020 دبي" القائمين على أجنحة الدول المشاركة للتوقيع على تعهد "كوبنا" أهم من البلاستيك" لتقليل استخدام المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد خلال فترة الحدث

٦ ١٠ ١٤

تم تركيب نوافير مجانية للشرب في موقع "إكسبو 2020 دبي" كجزء من برنامج "دبي تبادر" لتسهيل الوصول إلى المياه

٦ ١١ ١٥

تستخدم البنية التحتية للحفاظ على المياه بـ "إكسبو 2020 دبي"، بما في ذلك النباتات الأصلية والتقنيات المستدامة، نفسها في "مدينة إكسبو دبي"

١٠ ١٣ ١٤

يمول صندوق التكيف مع تغير المناخ وحفظ الطبيعة في سيشل مشروعات الحماية البحرية وإدارة مصائد الأسماك وغيرها من المشروعات التي تحمي اقتصاد المحيطات الحيوي

حماية 30% من المياه الوطنية لسيشل

توجيه 472 ألف دولار أمريكي للمشروعات المحلية

استلام 54 طلباً للمشاركة في دورة تمويل بقيمة 3.4 مليون دولار أمريكي في العام 2021

٣ ٦ ١٠

تقوم منظمة "إيفيدنس أكشن" بتركيب موزعات معالجة المياه في المناطق النائية في كينيا وأوغندا وملاوي. وبين عامي 2016 و2020:

حصل 4 ملايين شخص على المياه الصالحة للشرب بطريقة مجانية وموثوقة

تم تفادي حصول 3 ملايين حالة إسهال

سُجّل انخفاض بنسبة 30% في معدلات وفيات الأطفال دون سن الخامسة

٦ ٨ ١٠

في أوغندا، تربط شركة "جيبو" رواد الأعمال المحليين في منطقة شرق أفريقيا بالموارد التي يحتاجون إليها لبيع مياه الشرب بأسعار معقولة في الأسواق الناشئة

تسليم 12 مليون لتر من المياه الصالحة للشرب للمجتمعات الريفية

حصول 58,250 شخصاً على مياه الشرب الآمنة

٣ ٦ ١٠

يعتبر مشروع "دار سي حماد" المغربي أكبر مشروع لحصاد الضباب في العالم وهو يقدم المياه الآمنة والصالحة للشرب إلى المجتمعات التي تعاني من موارد مائية محدودة

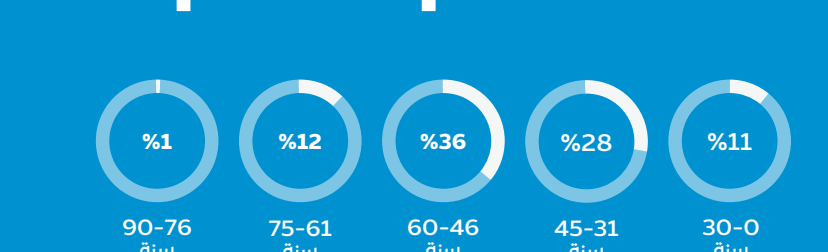
1,700 متر مربع من شبكات التقاط المياه من الرطوبة

تزويد 16 قرية في جنوب غرب المغرب بالمياه المنتجة من الضباب

توفير النساء وهنّ المسؤولات عادة عن جلب المياه، 3.5 ساعة يومياً لأنهن لم يعدن مضطرات إلى السفر لجلب المياه



التوزيع بحسب الجنس والعمر



تعتبر المياه أساس كل شكل من أشكال الحياة على سطح كوكب الأرض، فهي تغذي نمونا وتربط المجتمعات في أنحاء العالم. ومع ذلك، نحن لا نفهم اليوم قيمتها الحقيقية، مما يؤدي إلى سوء إدارتها وعدم المساواة في الوصول إليها وتوزيعها. يجب أن نعيد تصور علاقتنا بالمياه، من علاقة استخراج واستخدام إلى علاقة مسؤولة، ونقدرها على القيمة الحيوية التي تجلبها لثقافتنا ومجتمعاتنا. وبصفتنا المسؤولين الأهم عن الحفاظ على هذا المورد، نحتاج إلى زيادة الوعي لدى الحكومات والشركات والأفراد بأن المياه هي المورد الحيوي لكوكب يسوده السلام ويتمتع بتغذية جيدة وآمن مناخياً. يجب علينا صياغة أطر تعاون دولية قوية وملزمة لبناء اقتصاد أزرق مستدام يجنبنا الاستغلال الجائر لمحيطاتنا وممراتنا المائية. نحن بحاجة إلى إيجاد نماذج أعمال وتمويل مبتكرة لجذب الاستثمار الخاص المطلوب لضمان حصول الجميع على المياه"

مقتطف من إعلان الناس وكوكب الأرض الخاص بـ "إكسبو 2020 دبي"

جرى إطلاق إعلان الناس وكوكب الأرض في 30 مارس 2022 وهو يحث العالم على اتخاذ إجراءات متضافرة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويحتفل كذلك بحركة ستستمر طويلاً حتى بعد أن أقفل الحدث العالمي أبوابه. قم بمسح رمز الاستجابة السريعة للاطلاع على نص الإعلان كاملاً



الصورة في الأعلى: كلف فريق "إكسبو 2020 دبي" عدداً من الرسامين من جميع أنحاء العالم التعبير عن رؤيتهم الخاصة لموضوعات برنامج الإنسان وكوكب الأرض. قام الإيطالي توني ديمورو بإبداع الرسم التوضيحي لموضوع المياه، وتمثل الأرقام الموضحة في الصورة عدد المشاركين في "إكسبو" الذين ارتبط محتوهم بالموضوعات التالية: النظم البيئية المائية (24)؛ إدارة المياه (21)؛ والاقتصاد الأزرق (18)

إكسبو 2020 دبي الإمارات العربية المتحدة



يتوجّه إكسبو 2020 دبي
بالشكر لشركائه على دعمهم المتواصل

الشركاء من فئة شريك أول رسمي



الشركاء من فئة شريك رسمي



مزودو الخدمات الرسميون



نُظّم أسبوع المياه بالتعاون مع وزارة التغير المناخي
ووزارة الطاقة والبنية التحتية في دولة الإمارات العربية المتحدة

