



قبل البدء في هذا البيان، وجب تعريف مصطلح "مُجَدِّدَة" الذي سيتم استخدامه هنا.

الجزر "ج د د" يفيد الاستحداث وفي بعض معانيه القطع والبدء، منها "الجديد" أي الحديث، ومنها "جَدَّد" أي أصلح ورمم. تَجَدَّد، يتجدد تجدداً فهو متجدَّد، والطاقة المتجددة هي طاقة ناتجة عن مصادر طبيعية تتجدد بمعدل يفوق ما يُستهلك، وقد درج على استخدام هذا المصطلح كترجمة للكلمة الإنجليزية Renewable.

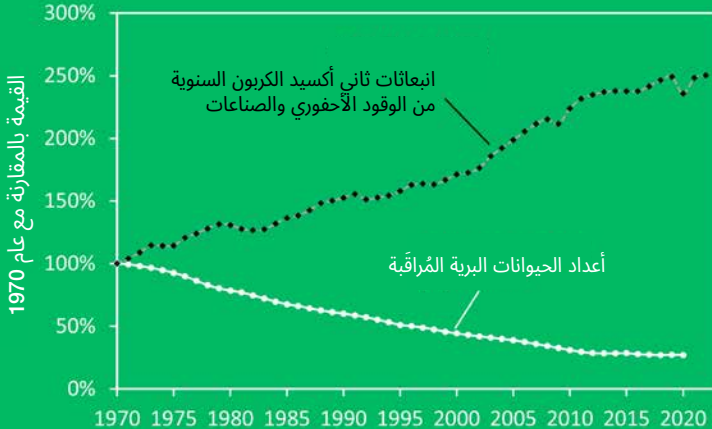
وفي ذات السياق، جَدَّد، يُجَدِّد تجديداً فهو مُجَدِّد. والمعنى المراد في هذا البيان أن المُجَدِّد هو فاعل عملية التجديد والتي هي نتاج طبيعي للتصميم السليم الذي لا يتنافى والطبيعة، بل يعيد إحياءها وبيددها (يعيدها سيرتها الأولى كأن لم يكن له أثر)، كما يجدد ذاته لضمان استمراريته.

في هذا البيان نستخدم كلمة "مُجَدِّدَة" في ترجمة الكلمة الإنجليزية Regenerative.

”يفصّل هذا البيان الرسمي سبب،  
ومفهوم، وطريقة تطبيق التصميم  
والهندسة المُجَدِّدين.  
انتبه! هذا البيان ليس مثالياً، إذ لا يمكن  
الزعم بمثالية أي عملية مُجَدِّدة. فهو  
محض خطوة في طريق التطور المستمر  
في المستقبل.“

## القسم الأول: المقدمة

ترك القرن العشرين بصمته على المجتمع البشري مع فكرة متجذرة للاستدامة كهدف جدير أن يُسعى إليه، كما تجسّد في تقرير برونتلاند لعام 1987. بدءاً من الفصول الدراسية وانتهاءً بقاعات الاجتماعات، بالكاد يوجد حالياً من لا يستطيع التعبير عن المبدأ الأساس للاستدامة المتمثل في ترك الأرض للأجيال القادمة في حالة ووضوح ليس أسوأ من تلك وجدناها عليها. ولكن، خلال العقود الأربعة التي تلت ذلك، ما الذي جلبه هذا الوعي المتزايد حول الاستدامة وانبعثات الكربون والتغير المناخي؟ للأسف، شهدنا تدهوراً منتظماً ودراماتيكياً في صحة الكوكب، مثل الزيادة السنوية في انبعثات ثاني أكسيد الكربون وتناقص الحياة البرية، كما موضح أدناه.



مصدر البيانات : [www.ourworldindata.org](http://www.ourworldindata.org)

# “لا تقتصر مشاكلنا على الكربون، إنما هي جزء من نمط أكبر من التدهور الناجم عن الاستخراج.”

من المفارقات أن عجزنا كمجتمع عن التخطيط واتخاذ الإجراءات في الوقت المناسب على الرغم من الأدلة المتزايدة، يتناقض بشكل صارخ مع نموذج الإنسان العاقل المتمثل في “الطفولة الطويلة”، كما أشار إليها جيكوب برونوفسكي، أحد المفكرين البارزين في القرن العشرين. على التقيض من كل أنواع الثدييات الأخرى، يستغرق الطفل البشري عدة سنوات حتى ينضج. في حين يتعين على صغير الطي (الخشف، والظلي) أن يتعلم المشي في غضون دقائق من الولادة كيلا يتحول إلى فريسة، يتعلم الطفل البشري المشي عادة نحو نهاية عامه الأول. يستثمر الإنسان قرابة عقدين من الزمان في تنشئة أطفاله بهدف تعزيز المعرفة وتطوير مهارات الاستدلال التي من شأنها أن تساعد الطفل في مرحلة البلوغ. وبالتالي فإننا نعد النوع الوحيد الذي يمتاز بطفولة طويلة تركز على التخطيط للمستقبل. ومع ذلك، فإن هذه الميزة الفريدة لنوعنا، والتي تمثل مركز مسؤوليتنا وقدرتنا على تغيير الكوكب، لم تُترجم بعد إلى مستوى المجتمع ككل.

من ثَمَّ، فإن جوهر النهج المُجَدِّد هو تمكين قدرتنا على تخطيط ودعم حياة بشرية مزدهرة ومتطورة باستمرار في تناغم مع الطبيعة.

## القسم الثاني: تطور التصميم المُجَدّد

### استجابة تحويليّة للاستغلال التاريخي

نشأ مفهوم التصميم المُجَدّد كرد فعل على عواقب قرون من استغلال الموارد والتصنيع، التي ساهمت بشكل كبير في الأزمات البيئيّة والاجتماعية الحالية من تغير المناخ إلى فقدان التنوع البيولوجي والتفاوتات الاجتماعية بالغة العمق. رغم أن التقدم العلمي والتعليم خلال القرن الماضي حسّن من جودة حياة الإنسان، مثل زيادة متوسط العمر العالمي، إلا أن هذا التقدم اعتمد في الغالب على ممارسات غير مُجَدّدة قائمة على الاستخراج.

يهدف التصميم المُجَدّد، كفسلفة وكممارسة، إلى تجاوز مجرد الحد من الضرر البيئي ساعياً إلى استعادة النظم الطبيعية وتعزيزها. لفهم أهمية هذا النهج وتطوره، علينا إدراك المسار التاريخي لتفاعل البشر مع الطبيعة، وكيف أدت ممارساتنا إلى التحديات البيئيّة والاجتماعية الحالية.

### الممارسات التقليدية (ما قبل الصناعية) والتوازن مع الطبيعة

في المجتمعات ما قبل الصناعية، حافظت بعض الممارسات الزراعية مثل تناوب المحاصيل، والزراعة متعددة الأنواع، والزراعة التعاونية، على استدامة الأراضي على المدى الطويل مع العمل بتوازن مع البيئة المحيطة. عززت هذه الممارسات التنوع البيولوجي وحافظت على خصوبة التربة من خلال محاكاة الدورات الطبيعية للنظم البيئيّة. ولكن مع ظهور الزراعة الصناعية، بالتحديد الثورة الخضراء في منتصف القرن العشرين، تعطل كل ذلك. جاءت الثورة الخضراء على حساب البيئة، على الرغم من نجاحها في زيادة إنتاج الغذاء ومكافحة الجوع في عدة مناطق. أدى الاستخدام واسع النطاق للأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية والزراعة الأحادية إلى تآكل التربة وفقدان التنوع البيولوجي وتلوث المياه.



خلال ذات الفترة، تعلم المجتمع التعامل مع البيئة الطبيعية، وهو ما يُعرف بالاستراتيجيات العامية (vernacular) التي تعتمد غالباً على مواد محلية وطبيعية ومتجددة. على سبيل المثال، في بعض الثقافات، مثلت استراتيجية قبيلة الظهيرة فترة راحة من العمل لتقليل فقدان الإنتاجية خلال أشد فترات اليوم حرارة. وفي بعض الثقافات الاستوائية، كان ريّ الأفنية يُوقت بعناية ليوفر تبريداً تبخيرياً يتزامن مع تنظيف الأسطح من الغبار والحطام. هذه أمثلة كلاسيكية على النتائج صافية الإيجابية التي انتجت بتناغم مع الطبيعة، والتي دُمّرت باختراع تكييف الهواء (وهو جهاز كثيف الكربون، نسب إليه "لي كوان يو" من قبل زيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في سنغافورة بمقدار 100 ضعف بين عامي 1960 و2011). نعلم اليوم أن الاستخدام المُسرّف لتكييف الهواء، والذي يؤدي إلى فرط تبريد البيئة الداخلية في أجزاء كثيرة من المناطق الاستوائية، يستهلك حوالي 1% من إجمالي ميزانية الكربون الأرضية.

### الثورة الصناعية: ازدهار على حساب الطبيعة



مع بداية الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر، حدث تحول جذري في علاقة البشر مع الطبيعة. بينما جلبت هذه الثورة فوائد هائلة في شتى جوانب الحياة العصرية، من ضمنها إمكانية القاريء، تصفح هذه الكلمات سواء على الورق أو على الشاشة، إلا أنها كانت مبنية في الأساس على عمليات استخراجية. إذ جلبت الثورة الصناعية، مدفوعة بالتقانات الجديدة، مستويات غير مسبوقة من استخراج الموارد والتدهور البيئي والتفاوت الاجتماعي العالمي. وأصبحت إزالة الغابات، وتآكل التربة، وتلوث الغلاف الجوي، وتغير المناخ، وفقدان التنوع البيولوجي، الناتجة عن الثورة الصناعية، عمليات راسخة مستمرة حتى يومنا هذا.

## من الاستدامة إلى صافي الانبعاثات الصفري



بحلول منتصف القرن العشرين، أصبح جلياً أن الاستغلال غير المنضبط للموارد يؤدي إلى ضرر بيئي لا رجعة منه من التلوث وتدهور للموارد الطبيعية. فظهرت حركة الاستدامة كاستجابة لهذا الواقع، داعية إلى الاستخدام المسؤول للموارد وتقليل الأثر البيئي. دعا النشطاء البيئيون الأوائل إلى فرض قيود على التلوث، وإدارة أفضل للموارد الطبيعية، وحماية الأنواع المهددة بالانقراض.

أصبح مفهوم "الاستدامة" محوري في الخطاب البيئي، إلا أنه ظل يركز على تقليل الضرر عوضاً عن استعادة الأنظمة البيئية المتضررة. إذ شددت الاستدامة على إبطاء وتيرة استخراج الموارد، والحد من النفاية، وحماية النظم البيئية المتبقية، بدلاً من إعادة التفكير بشكل أساس في مساهمة الأنظمة البشرية بشكل إيجابي في النظم الطبيعية.

يستخدم برونتلاند في "مستقبلنا المشترك" مصطلح المُجَدِّد، بيد أنه يقتصر على التجديد بغرض الاستدامة والمحافظة عوضاً عن التجديد لازدهار الأنظمة. مع تفاقم أزمة المناخ، أصبح للاستدامة البيئية - والتي يُنظر إليها غالباً نظرة قاصرة تركز على انبعاثات الكربون - الأولوية على حساب الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية. أدى ذلك إلى ابتكار حلول شديدة الأهمية لتحقيق صافي الانبعاثات الصفري، لكنها، دون قصد، تقاوم التجديدية. مثال ذلك الإضاءة الموفرة للطاقة التي تقلل استهلاك الطاقة بنسبة 90% إن قورنت بالمصابيح المتهوجة الشائعة في عهد برونتلاند، ولكن عُرِفَ الآن تأثيرها على السلوك الطبيعي لبعض أنواع الخفافيش. وبالمثل، فالمباني ذات العزل الفائق - وهي حلقة وصل أساسية لتحقيق صافي صفر الانبعاثات، إذ تُعزى 39% من انبعاثات الكربون العالمية للمباني - تُصمم بحيث تُزال الزوايا والشقوق اللازمة لأعشاش طيور السمامة المهاجرة التي انخفضت أعدادها بنسبة 66% منذ عام 1995.

## نشأة التصميم المُجَدَّد: النموذج الحديث



في سبعينيات القرن الماضي، طرح جون ت. لايل، عالم البيئية ومهندس المناظر الطبيعية، مصطلح "التصميم المُجَدَّد" كنهج أكثر شمولاً واستباقية لمواجهة هذه التحديات البيئية. اقترح لايل أن الاستدامة، على ضرورتها، ليست كافية. وأكد أن الأنظمة البشرية ينبغي أن تُصمم بحيث تعمل على تجديد النظم البيئية بشكل نشط لا أن تقتصر على الحد من الضرر. مثل هذا المقترح تحولاً جذرياً في التفكير: من اعتبار البشر منفصلين عن الطبيعة ومهيمنين عليها، إلى اعتبارهم جزءاً لا يتجزأ من النظم الطبيعية.

بخلاف الاستدامة التي تُركز على الحفاظ على الوضع الراهن أو تقليل الآثار السلبية، يسعى التصميم المُجَدَّد إلى استعادة النظم البيئية وتعزيزها، بهدف تحسين قدرتها على الازدهار. يتبنى هذا النهج منظوراً شاملاً للأنظمة، حيث تترابط العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وتتفاعل سويًا. وتهدف مبادئ التصميم المُجَدَّد إلى إنشاء أنظمة - سواءً أكانت مياهًا، أم أراضي، أم آلات، أم عمليات، أم مبان، أم مدن، أم اقتصادات - تعمل في تناغم مع الدورات الطبيعية لضمان أن تظل المواد والطاقات المستخدمة جزءاً من حلقة مستمرة التجديد.

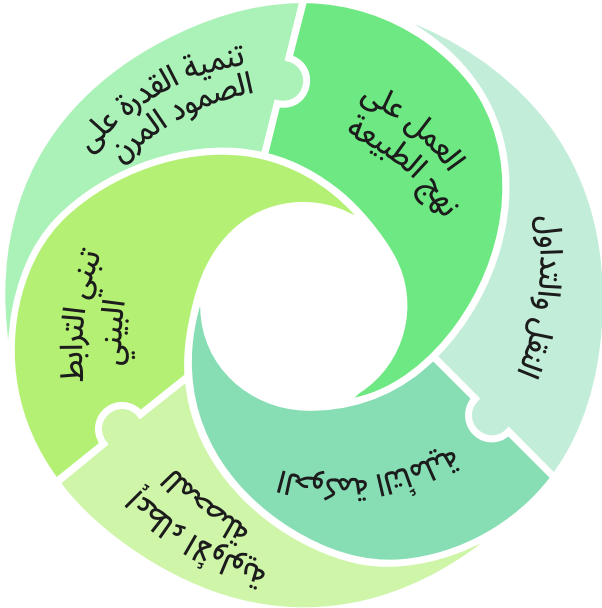
# كيف نمضي قُدماً من هنا؟

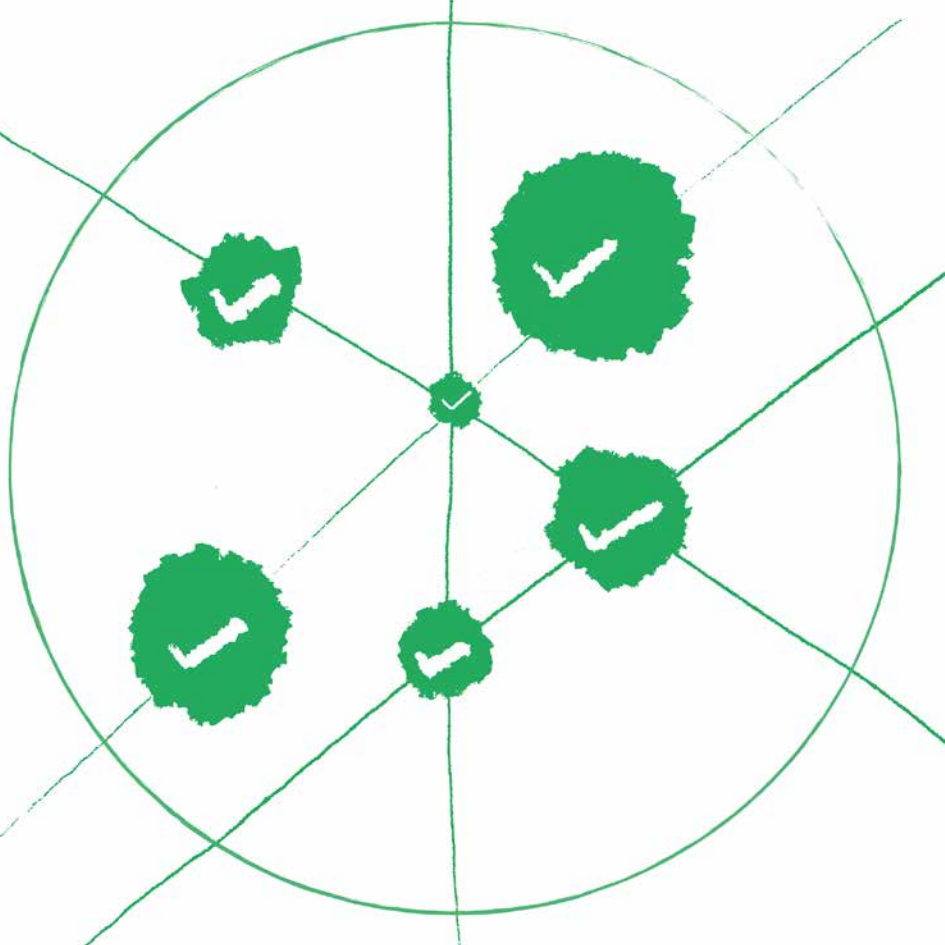
## RENEW القسم الثالث: الطريق إلى التجديد

الرحلة نحو مستقبل تجديدي لا تخلو من التحديات، غير أنّها تحمل في طياتها إمكانات عظيمة. فالتصميم والهندسة المُجَدِّدين يتصوران عالماً تعيد فيه الأنشطة البشرية ترميم النظم الطبيعية وتعزيرها، مُنشئة مجتمعات مرنة ومنصفة، قادرة على الازدهار في توازن مع الطبيعة ومع بعضها البعض، مع دوام الارتقاء بمستويات المعيشة، كما يجسده التعريف التالي:

“يبتدع التصميم والهندسة المُجَدِّدان حلولاً ذاتية التطور ذات محصلة إيجابية تسهم في استعادة الوحدة بين الإنسان والطبيعة.”

سيستلزم العمل وفق هذا التعريف على الأرجح اتباع مناهج عابرة للتخصصات، تستجمع خبرات متنوعة من العلوم والهندسة والعلوم الإنسانية والمجتمعات المحلية والصناعة، بغية التشارك في ابتكار حلول باقية الأثر. وتضع الأسس الآتية لمنظومة المبادئ التجديدية (RENEW) مركزاً لتحوّل جوهري في ذهنية مجتمع الهندسة، نحو رؤية تجعل التفكير المُجدّد جزءاً أصيلاً من الهوية.

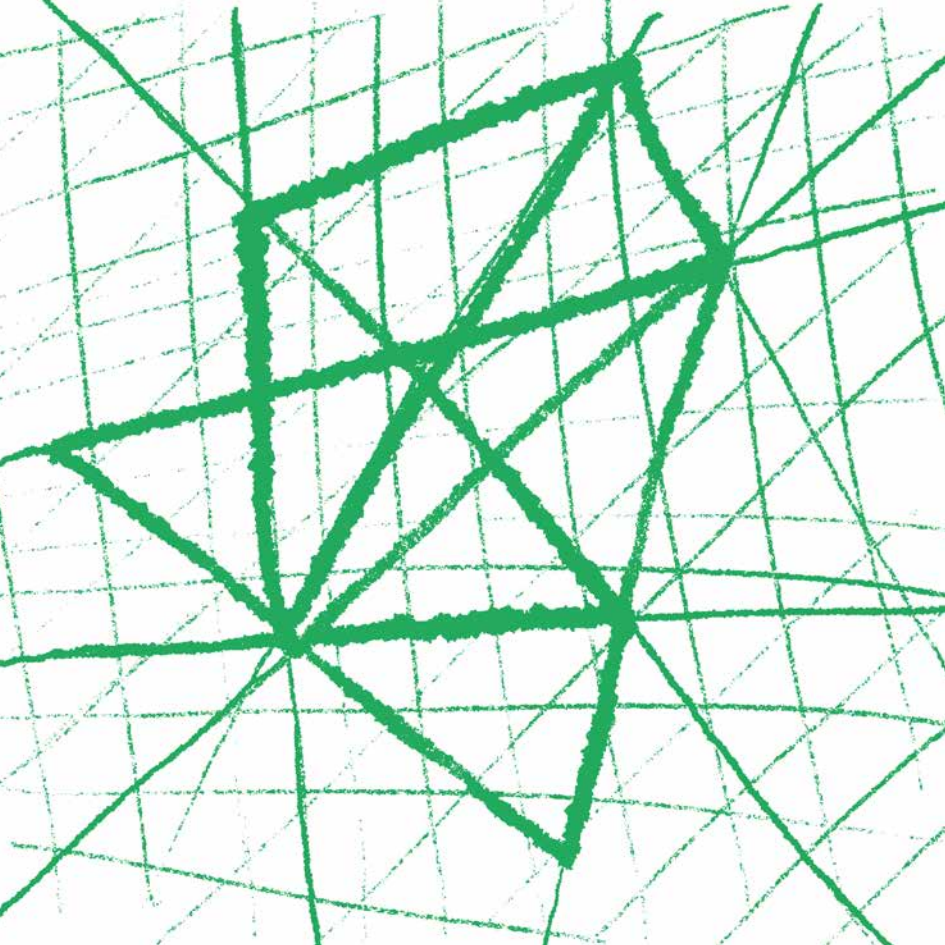




# المبدأ الأول:

## الحكمة التأملية

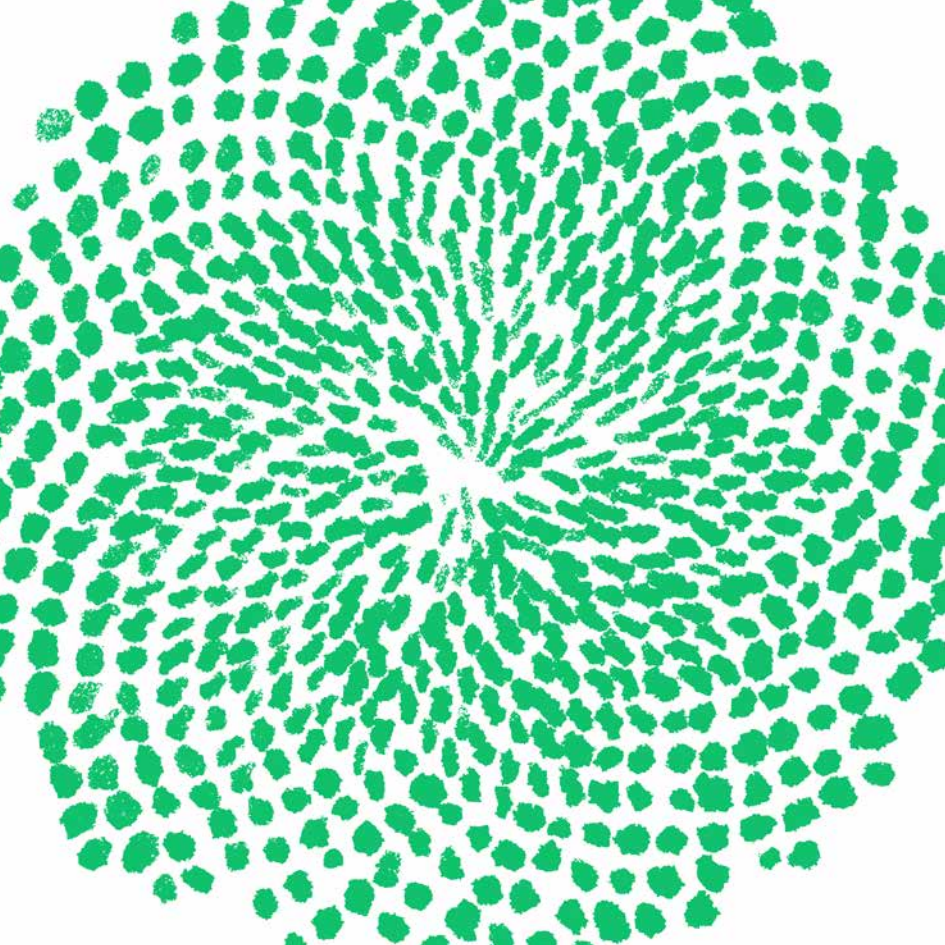
إرساء مقاييس وممارسات للرصد تتطور باستمرار، بغية متابعة التقدم وتقييم الأثر.



# المبدأ الثاني:

تبني الترابط البيئي

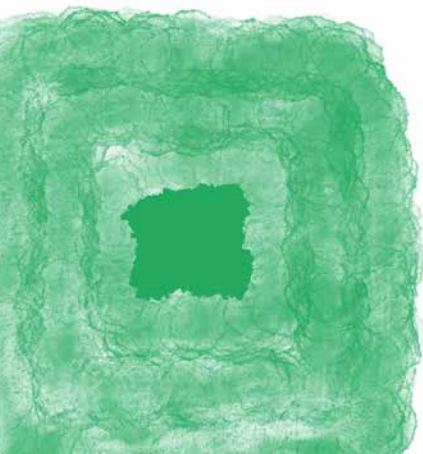
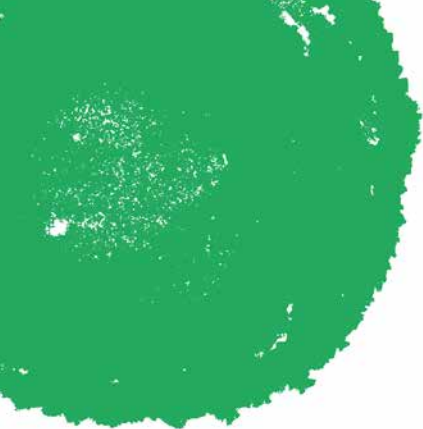
إدراك أن العالم متشابك ومترابط، واتخاذ منظورٍ شموليٍّ يراعي العلاقات الديناميكية بين النظم البيئية والمجتمعات.



# المبدأ الثالث:

العمل على نهج الطبيعة

العمل في انسجام مع الطبيعة، معها وعلى نهجها.  
تصميم أنظمة تعمل ضمن أنماط الأنواع الحية  
وعملياتها ودوراتها البيئية.



## المبدأ الرابع: إعطاء الأولوية للصافي الإيجابي

إيلاء الأهمية للتجديد والتعويض والترميم واستعادة النفاية وإعادة استخدامها لابتكار حلول ذات محصلة إيجابية صافية وفائض من الموارد. ينبغي أن يكون الهدف إصلاح الكوكب وصونه وإثراؤه، لا استنزاف موارده النفيسة.



# المبدأ الخامس:

تنمية القدرة على الصمود المرن

ينبغي تصميم الأنظمة بحيث تمتلك القدرة على التكيف والتنوع والتجدد الذاتي، حتى في ظل عدم اليقين والتغير والاضطرابات.



# المبدأ السادس:

## النقل والتداول

توثيق المعرفة وتنظيمها ونشرها، بما يسهم في إرساء الممارسات المُثلى عبر حوار فعّال على نطاق عالمي.

“إطار الميمات الخمس يوفر منهجية  
عملية لتحقيق مبادئ التجديد من  
RENEW، ويعزز بناء مجتمع يتبنى  
التفكير المُجَدِّد كجزء أصيل من  
هويته.”

## مبادئ التجديد من RENEW

## MAGMA: A framework for change

### إطار "الميمات الخمس" لأجل التغيير

المبدأ 6	المبدأ 5	المبدأ 4	المبدأ 3	المبدأ 2	المبدأ 1		
•					•	تعيين نصير لمبادئ RENEW بغية ضمان عدم تقهقر المجتمع إلى أنماط التفكير القديمة.	M – الذهنية (مفهوم) (Mindset)
		•	•			بدقة لتحديد نقاط الاستنزاف وعناصر الترابط. تحديد نقاط التحول في النظم البيئية والتعلم منها لإعادة التوازن الممنهج. فهم التأثير على النظم البيئية وفرص التجديد بالتشارك مع الطبيعة.	A – التقييم (مراجعة) (Assess)
•	•	•	•	•	•	إدراج الأهداف التجديدية لكل مشروع، والتي تتجاوز مرحلة حصر الضرر وتعرف فرصاً أوسع للمنافع البيئية والاجتماعية والمجتمعية.	G – الأهداف (مقصد وقبلة) (Goals)
•					•	اعتماد معايير قياس النجاح لكل هدف، قد تشمل الصحة البيئية، ورفاه المجتمع، والإثراء الثقافي، والاستدامة طويلة الأمد، والأداء الاقتصادي.	M – المقاييس (مقاييس) (Metrics)
	•	•		•		تنشيط التفاعل مع مجموعة متنوعة من الأطراف المعنية، بما في ذلك الخبراء متعددي التخصصات وممثلي المجتمع والأفراد المتأثرين. تعزيز الإبداع المشترك والابتكار عبر وجهات نظر متنوعة.	A – التفعيل (مشاركة) (Activate)

# فضاء الإبداع التصوري لمباديء RENEW

نقدّم هنا ثلاثة تصوّرات تخيلية ممكنة للتطبيق العملي لمبادئ RENEW. وهي تصوّرات تخيلية لأنها لا تمثّل أمثلة حية لتفعيل مبادئ RENEW، بل إنّ أياً منها لا يتناول جميع المبادئ. يستند كل تصوّر إلى مثال أو أكثر من الواقع، موضحة التحديات والحلول الممكنة ضمن فضاء المشكلة. نعرض هذه التصوّرات بفرض تقديم أمثلة ملموسة من خبرتنا الخاصة، تجسد البذور الأولى للأفكار التي دفعتنا إلى هذه المرحلة.



## التصوّر الأول: أمن المياه وفق نهج RENEW

الماء هو عصب الحياة البشرية والنظم البيئية، وهو ضرورة لصحتنا ورفاهنا. فبدون مياه نظيفة يستعصي إنتاج الغذاء وتصنيع المنتجات التي تدعم حياتنا اليومية. فالإقتصاد في جوهرة إذن «يطفو» على الماء. كما أن انعدام المياه النقية سيُفني النظم البيئية والتنوع الحيوي. غير أن الماء قد يتحوّل إلى خصم للإنسان والطبيعة عبر الفيضانات الكارثية والجفاف، وهي ظواهر تتزايد حدة وتكراراً بفعل تغيّر المناخ. ولا يقتصر الأمر على أثر الطبيعة والتأثير عليها، فممارساتنا الاستخراجية وبناء السدود تحدث أزمة موارد لا موجب لها، مما يثير شبح حروب المياه. والواقع أن أسلوبنا الحالي في استخدام المياه العذبة يتجاوز الحدود الكوكبية من حيث الكمية وجودة المياه.

لذا، كي نحافظ على توافر المياه وجودتها لصالح الصحة والنظم البيئية وإنتاج الغذاء والاستخدامات الاقتصادية، ولحماية الحياة والطبيعة والممتلكات من الكوارث المرتبطة بالمياه، ينبغي ان نعمل على تحقيق أمن المياه.

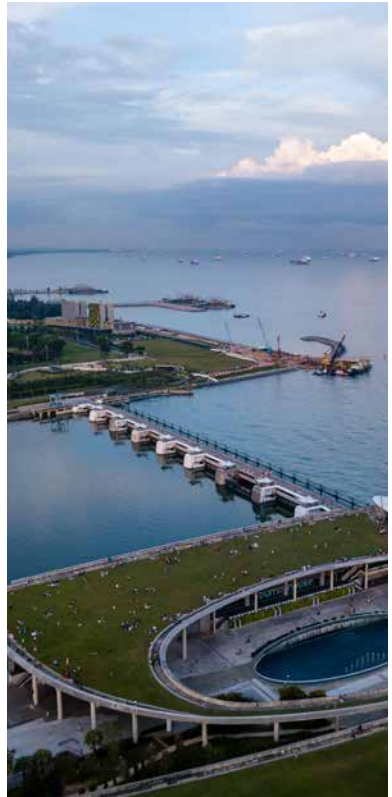
أمن المياه هو: "قدرة المجتمع على حماية الوصول المستدام إلى كميات كافية من المياه ذات الجودة المقبولة، بما يكفل سبل العيش، ورفاه الإنسان، والتنمية الاجتماعية والاقتصادية؛ لضمان الحماية من التلوث المنقول بالمياه والكوارث المرتبطة بها؛ وللمحافظة على النظم البيئية في مناخ يسوده السلام والاستقرار السياسي".  
(الأمم المتحدة - المياه، 2013)

لمعالجة قضية أمن المياه، ينبغي إدراك اختلاف المستويات وتنوع المشكلة وتشابك عناصرها (المبدأ الثاني: تبني الترابط البيئي). يبدأ الأمر من ماوى السكان: أديهم منافذ لمياهٍ شرب آمنة وصالحة ولخدمات صرف صحي مُدارة بكفاءة؟ ثم يتسع النطاق ليشمل مناطق الأحواض المائية، مؤثراً في النظم البيئية والزراعة والمدن، وصولاً إلى المستويات العابرة للحدود والعالمية.

لتحقيق أمن المياه على المستوى المحلي والإقليمي،  
وجب دمج المياه في مدننا وفي أنماط حياتنا (المبدأ  
**الثاني: تبني الترابط التبيئي**). على ذلك، سيغدو  
تطوير بيئات طبيعية داخل المدن قادرة على تخزين  
المياه أو التخفيف من فائضها حال العواصف أمراً  
جوهرياً. وستؤدي الطبيعة والنظم البيئية في هذه  
المناطق ووظيفة حماية الموارد المائية المخزنة من  
التلوث (المبدأ الرابع: إعطاء الأولوية للصافي  
الإيجابي). ومن خلال تطوير هذه الأنظمة على  
المستوى المحلي والإقليمي يمكننا بناء القدرة على  
الصمود المرن (المبدأ الخامس: تنمية القدرة على  
الصمود المرن).

تُعدّ سنغافورة مثلاً جيداً لاستعادة هذا الانسجام مع  
الطبيعة وإغلاق دورة المياه. فمنذ أوائل العقد الأول  
من القرن الحادي والعشرين، اكتفت سنغافورة ذاتياً  
بالمياه وفصلت اعتمادها على استيراد المياه من  
ماليزيا. رغم اقتقارها للمياه الجوفية والمساحات  
الطبيعية للمياه العذبة، أنشأت سنغافورة خزان  
مارينا كمصدر رئيس للمياه. يجمع هذا الخزان المياه  
الرمادية، وتُستخدم المياه المُعالجة (NEWater)  
في الصناعة، ما يُمثل 40% من الطلب الوطني  
على المياه (المبدأ الرابع: إعطاء الأولوية للصافي  
الإيجابي).

تحقيق أمن المياه يتطلب نهجاً مُجدّداً ذا أثر إيجابي  
صافٍ، يسعى إلى إيجاد حلول لاستخدام المياه  
وإدارتها بما يُمكن ويدعم حياة مزدهرة للبشرية  
مستمرة التحسن في انسجام مع الطبيعة .



## التصور الثاني: المباني والمدن وفق نهج RENEW

التفكير في المباني والأحياء السكنية والمدن كنظام من الشبكات المتداخلة يوحى مباشرةً بجاهزيتها لتبني النهج المُحدّد وفق مبادئ RENEW. فعلى سبيل المثال، ركّزت مختبرات الأحياء السكنية صفرية الانبعاثات (ZEN) في الترويج أساساً على القضاء على الانبعاثات، بيد أنها بدأت بإنشاء مراكز ابتكار تشاركية لصياغة مفهوم ZEN، وبذلك اعتُرفت ضمناً بالتشابه بين مختلف أصحاب المصلحة من المستثمرين والباحثين ومتخصصي البناء ومطوري العقارات والبلديات وشركات الطاقة ومالكي المباني **(المبدأ الثاني: تبني الترابط البيئي)**. ومع ذلك، فإن تركيزها على الانبعاثات يعني غياب التوجّه الصريح للعمل كما الطبيعة، وهو ما يُفوّت مبدأ رئيساً من مبادئ RENEW.

**”يُعدُّ انخفاض أعداد الحياة البرية المرصودة مؤشراً إنذارياً مبكراً لاحتمال فقدان وظيفة النظم البيئية وقدرتها على الصمود المرن“ (تقرير الكوكب الحي – الصندوق العالمي للطبيعة 2024، WWF)**

على سبيل المثال، تتحقق المكاسب في الكربون والطاقة على مستوى المبنى من خلال البناء فائق العزل، خفيف الوزن والمُخكّم، كل هدي الخصائص حتمية لإدارة تبادل الحرارة والرطوبة وكتلة الهواء بين الداخل والخارج بدقة. ولسوء الحظ، فإن أثراً جانبياً مفاجئاً وغير مقصود لهذه الفلسفة التصميمية هو غياب الزوايا والشقوق التي تستخدمها العديد من الكائنات للتعشيش أو الإيواء، بما في ذلك الخفافيش والطيور مثل السمامة، والحشرات غشائية الأجنحة مثل النحل والدبابير والزنابير. تُقدّم هذه الفصائل خدمات بيئية حيوية شتى مثل التلقيح، ومكافحة الحشرات الضارة بالمحاصيل، ونقل المغذيات. وتُعدّ طيور السمامة عرضة للخطر بشكل خاص، إذ تطير من إفريقيا إلى نفس القرين وموقع التعشيش في إنجلترا كل عام. وقد ارتبطت إزالة أو عدم توفر مواقع تعشيش مناسبة بانخفاض حاد في أعداد السمامة، ما أدى إلى إزراجها في القائمة الحمراء وتصنيفها كنوع مهدد بالانقراض في المملكة المتحدة، كما لوحظت توجهات مماثلة لدى أنواع أخرى. يبدو من الواضح إذن أهمية أن يعزز نجاح استراتيجيات تخفيض الكربون والطاقة، بدلاً من أن يقاوم، تحقيق نتائج تدعم التنوع الحيوي، أي أن يتبع نهجاً مُحدّداً. وتشير الأعمال البحثية الناشئة في جامعة باث إلى أهمية أن يُدمج الحل في نسج المبنى نفسه، بدلاً من الاكتفاء بالحلول الخارجية مثل “صناديق السمامة”، وذلك لأسباب تتعلق بالاستدامة والصيانة وتنظيم الحرارة والجماليات.

بعبارة أخرى، فمن خلال العمل مع الطبيعة وإعطاء الأولوية لتحقيق أثر إيجابي صافٍ لصالح طيور السمامة، لن تتمكن من تحقيق أهداف المناخ وحسب، بل سنعيد إحياء النظم البيئية **(المبدأ الثالث: العمل على نهج الطبيعة)**. ورغم أهمية استمرار العمل على تطوير حلول مثلى، خصوصاً لتحديث وتعديل المباني القائمة، فإن الخطوة الأولى نحو تعزيز القدرة على الصمود المرن قد بدأت بالفعل من خلال إنشاء أمثلة لموجات الحر الحالية والمستقبلية، مدروسة بدقة مكانية غير مسبوقه تبلغ 5 كلم للمملكة المتحدة و25 كلم للهند **(المبدأ الخامس: تنمية القدرة على الصمود المرن)**.

تتيح هذه البيانات للمصممين النظر في كيفية تكيف النظام ككل - من حاويات السمامة إلى المباني والأحياء السكنية والمدن بأكملها - وقدرته على تجديد نفسه على المدى الطويل، ربما حتى ثمانينيات القرن الحالي. وقد نقلت هذه البيانات، مصحوبة بإرشادات مهمة حول تصميم المباني في شكل مقاطع فيديو وكتيبات وأمثلة، إلى مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة من خلال التدريب العملي، وهي متاحة في مستودع مجاني (المبدأ السادس: النقل والتداول).



## التصور الثالث: الهندسة الإنسانية وفق نهج RENEW

كل ثانيتين، يُهَجَّر شخص قسراً من منزله. ومن المتوقع أن تتفاقم النزاعات بفعل تَغْيَر المناخ، خصوصاً حول الأراضي والموارد المائية، مما سيؤدّي على الأرجح إلى زيادة التهجير القسري. وفي كثير من الحالات قد تُفَعَّل نفس البؤر الساخنة مراراً، بينما تظهر بؤر جديدة.

“نحن نواجه أكبر أزمة للاجئين والنازحين في عصرنا. فوق كل شيء، هذه ليست مجرد أزمة أعداد؛ بل هي أيضاً أزمة تضامن.” (بان كي مون، الأمين العام للأمم المتحدة، أبريل 2016).

لذلك، يجب أن تدرّك الجهود الإنسانية، كما الإسهامات التصميمية والهندسية فيها، أن الحلول ينبغي أن تعزز القدرة على الصمود المرن حيث تكون قابلة للتكيف والتنوع والتجديد الذاتي (المبدأ الخامس: تنمية القدرة على الصمود المرن). وهذا أصعب بكثير بالمقارنة مع البيئات التقليدية نظراً لوجود أبعاد اجتماعية وسياسية ستحدد النجاح (المبدأ الثاني: تبني الترابط البيئي). فعلى سبيل المثال، تعتبر المجتمعات المستضيفة للاجئين المساحات الخضراء في مخيماتهم علامة على الديمومة، وبالتالي تضحى غير مرغوبة، ولمعالجة ذلك، يجب تبني الحلول التشاركية واستخدام مناهج متعددة التخصصات.

يُعدُّ مشروع “الإسكان الصحي للنازحين” في جامعة باث الإصدار الأولي لنهج مثيل، الذي ابتكر فكرة “مصفوفة تقييم المأوى” (SAM) التي تتيح للجهود الإنسانية تحديد الأولويات وترجيحها بشكل مناسب لـ 34 قضية متميزة لكنها متداخلة في آن، بدءاً من الجوانب الثقافية للخصوصية وصولاً إلى الجوانب التقنية للتهوية والمقاومة الحرارية. لدعم SAM، تتوفر إرشادات تفصيلية لكل قضية بأدوات مثل ShelTherm التي تُسهّل تصميم المأوى الحراري بقررة واحدة، وبالتالي، من خلال اعتماد نهج SAM، تزداد فرص تطوير القدرة على الصمود المرن وتحقيق نتائج ذات أثر إيجابي صافٍ (المبدأ الرابع: إعطاء الأولوية للصافي الإيجابي). وقد روج لكل من SAM وShelTherm نشاط في قطاع الإغاثة من خلال نقل المعرفة والتدريب العملي، مع جعل الأدوات نفسها متاحة مجاناً على منصة مخصصة (المبدأ السادس: النقل والتداول).



“يتطلب تبني مبادئ التصميم والهندسة  
المُجَدِّدين بصورة شاملة تطوير أفكار  
جديدة وعلوم مبتكرة لتأسيس عالم  
يتمتع بتأثير إيجابي صاف على البيئة  
والإنسانية.”

# صيغ البيان بشكل مشترك بواسطة كل من:

542mpv

Baldwin Alley

Em Emule

Hoffman

~~st~~

Mhud

Asy

Jiménez Rios Alejandro

D

Nick M

Pku

Accia Caratti

Kaley

Qingping Wang

C. Taylor

~~Ant~~

Jan Bisson

Qued

Tianyu Xiang

卜嘉良

omar eramery

ebay

W. Ham

Calitz

J. Harkha Wilberg

