جمعية الاقتصاد السعودية
Saudi Economic Association
1985
الاقتصاد الأخضر
مركز التواصل والمعرفة المالية
Comm. & Financial Knowledge Center

# المحتوى


| | |
|---|---|
| مقدمة | 3 |
| ما الاقتصاد الأخضر؟ | 4 |
| أهم أسباب ظهور الاقتصاد الأخضر | 5 |
| خصائص مفهوم الاقتصاد الأخضر | 6 |
| أهمية الاقتصاد الأخضر | 6 |
| متطلبات التحول إلى الاقتصاد الأخضر | 7 |
| حوافز الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر | 8 |
| تحديات التحول إلى الاقتصاد الأخضر | 9 |
| كيف نقيس التقدم نحو الاقتصاد الأخضر؟ | 10 |
| مجالات الاستثمار في الاقتصاد الأخضر | 11 |
| قطاعات الاقتصاد الأخضر | 12 |
| الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة | 14 |
| جهود المملكة العربية السعودية للتحول إلى الاقتصاد الأخضر | 15 |
| تجارب الدول في التحول إلى الاقتصاد الأخضر | 20 |
| الخاتمة | 26 |
| المراجع | 27 |

# مقدمة

يُعد الاقتصاد الأخضر نموذجاً جديداً من نماذج التنمية الاقتصادية سريعة النمو، يقوم أساساً على المعرفة بالاقتصاديات البيئية التي تهدف إلى معالجة العلاقة المتبادلة بين الاقتصاديات الإنسانية والنظام البيئي الطبيعي، والأثر العكسي للنشاطات الإنسانية على التغير المناخي، والاحتباس الحراري. ويعتمد الاقتصاد الأخضر على ما يعرف بمصادر الطاقة الخضراء التي يعتمد توليدها على الطاقة المتجددة بديلا عن مصادر الطاقة المولدة من الوقود الأحفوري، بهدف المحافظة على مصادر الطاقة واستخدامها كمصادر طاقة فعّالة.

وقد اكتسب مفهوم الاقتصاد الأخضر أهميته من قدرته على الاستجابة لمشكلات عدة واجهها العالم في الأوقات الراهنة، مثل التغير في المناخ، ومشكلة توفير الأمن في مجالات الغذاء والطاقة والمياه، وهو يعد بذلك النموذج البديل للاقتصاد التقليدي؛ حيث يقدم نمطاً آخر للنمو مع حماية النظم الأيكولوجية الأرضية، كما أنه يساهم في القضاء على الفقر؛ حيث يعمل على دعم النمو الاقتصادي للفقراء، من خلال المحافظة على الموارد الطبيعية التي يعتمدون عليها في معيشتهم، كذلك يوفر فرص عمل جديدة، مع ضمان النمو الاقتصادي المستدام والحقيقي، ومنع التلوث البيئي، والاحتباس الحراري، واستنزاف الموارد والتراجع البيئي.

ويعود تاريخ الاهتمام بالاقتصاد الأخضر إلى العام 2008م حينما أطلقت الأمم المتحدة مبادرة الاقتصاد الأخضر التي تألفت من البحث العالمي والمساعدة على المستوى القطري، لتشجيع صانعي السياسات على دعم الاستثمارات البيئية في سياق التنمية المستدامة. وبفضل هذه المبادرة وجهود الوكالات الأخرى؛ تم وضع "**الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر**" على جدول أعمال مؤتمر ريو 20+ لعام 2012م، وتم الاعتراف به كأداة لتحقيق التنمية المستدامة.

# ما الاقتصاد الأخضر؟

## هناك عدة تعريفات للاقتصاد الأخضر، منها:

- هو "الاقتصاد الذي ينتج عنه تحسن في رفاهية الإنسان والمساواة الاجتماعية، في حين يقلل بصورة ملحوظة من المخاطر البيئية وندرة الموارد الإيكولوجية (البيئية)".

- هو الاقتصاد الذي يقل فيه انبعاث الكربون، وتزداد كفاءة استخدام الموارد، كما يستوعب جميع الفئات الاجتماعية؛ حيث لم يعد الإنتاج في عالم اليوم بالكم، بل أصبح بالكيف، وبأي موارد وانعكاسات بيئية.

- هو الاقتصاد الذي يحافظ فيه مسار التنمية على رأس المال الطبيعي ويحسنه، بل ويعيد بناءه عند الحاجة؛ باعتباره مصدراً للمنفعة العامة، خصوصاً للفقراء الذين يعتمد أمنهم ونمط حياتهم على الطبيعة.

- هو اقتصاد يعتمد على التنمية الخضراء، ويقوم على أساس احترام البيئة كترشيد استخدام الموارد الطبيعية، فهو يستخدم الموارد والطاقات استخداماً أمثل؛ إذ إنه لا ينتج بشكل جائر، وإنما بشكل يوائم البيئة ويحافظ عليها، دون أن يساهم في حدوث انبعاثات تؤثر سلباً على البيئة والإنسان، كما يسهم في تعزيز فرص العمل والتنمية المستدامة. ويرتكز على إعادة تشكيل وتصويب الأنشطة الاقتصادية؛ لتكون أكثر مساندةً للبيئة والتنمية الاجتماعية، بحيث يشكل طريقاً نحو التنمية المستدامة.

- هو الاقتصاد الذي توجد به نسبة صغيرة من الكربون، ويتم فيه استخدام الموارد بكفاءة، كما أن النمو في الدخل والتوظيف يأتي عن طريق الاستثمارات العامة والخاصة التي تقلل انبعاثات الكربون والتلوث، وتدعم كفاءة استخدام الموارد والطاقة، وتمنع خسارة التنوع البيولوجي، وهذا لا يتحقق إلا من خلال إصلاح السياسات والتشريعات المنظمة لذلك.

## أهم أسباب ظهور
# الاقتصاد الأخضر

أطلقت منظمة الأمم المتحدة في عام 2008م مبادرة الاقتصاد الأخضر ضمن مجموعة من المبادرات التي تسعى إلى مواجهة الأزمات العالمية المتعددة والمترابطة التي أثرت في المجتمع الدولي، وأهمها:

**الأزمة المالية:** تعد الأزمة المالية التي اجتاحت العالم عام 2007م أسوأ أزمة مالية منذ (أزمة الكساد الكبرى)؛ حيث أسفرت عن فقدان العديد من فرص العمل والدخل في مختلف القطاعات الاقتصادية، وانعكست الآثار المترتبة على تلك الأزمة على الأوضاع الاقتصادية والمعيشية في مختلف أنحاء العالم؛ إذ نتجت عنها ديون متزايدة على الحكومات، وضغوط على الصناديق السيادية، وانخفاض السيولة المتاحة للاستثمار.

**الأزمة الغذائية:** ازدادت حدة الأزمة الغذائية خلال عامي 2008 و2009 بسبب زيادة أسعار السلع الغذائية الأساسية التي يعزى سببها جزئياً إلى زيادة تكاليف الإنتاج، والتوسع الكبير في قطاع الوقود الحيوي، فضلاً عن ارتفاع معدلات البطالة. ونتيجة لذلك؛ ارتفع عدد الأشخاص المعرضين لخطر الجوع وسوء التغذية في العالم إلى مليار شخص.

**أزمة المناخ:** برزت أزمة تغير المناخ كأولوية عالمية تتطلب تضافر الجهود اللازمة لمواجهة التغيرات الحادة في المناخ -والتي ازدادت معدلات حدوثها خلال الأعوام القليلة السابقة- والتكيف معها والتخفيف من آثارها. وفي الفترة من عام 1982م حتى عام 1992م، صدر منشوران من البحوث الجامعية قدّما للمرة الأولى عرضاً لمفهوم الاقتصاد الأخضر، الأول هو مخطط تفصيلي للاقتصاد الأخضر، سلط الضوء على الترابط بين الاقتصاد والبيئة، باعتباره وسيلة للمضي قُدماً في فهم التنمية المستدامة وتحقيقها، والآخر هو الاقتصاد الأخضر الذي نظر في العلاقة بين البيئة والاقتصاد في إطار أوسع نطاقاً، وأكد أهمية العلاقة بين البشر والعامل الطبيعي. ومع أن هذين المنشورين طرحا للمرة الأولى هذا المفهوم، فإن الاقتصاد الأخضر لم يجتذب الانتباه الدولي إلا بعد قرابة 20 عاماً.

## خصائص مفهوم
# الاقتصاد الأخضر

1. الاقتصاد الأخضر وسيلة لتحقيق التنمية المستدامة، ولا يعد بديلاً لها.
2. ييسر الاقتصاد الأخضر تحقيق التكامل بين الركائز الثلاث للتنمية المستدامة، وهي الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية.
3. يعترف الاقتصاد الأخضر بالسيادة الوطنية على الموارد الطبيعية.
4. لا يُستخدم الاقتصاد الأخضر كوسيلة لفرض قيود تجارية أو شروط على المعونة أو على تخفيف الدين. وينبغي أن يعالج التشوهات التجارية، ومنها مثلاً الإعانات الضارة بيئياً.
5. يتطلب ضرورة تطبيق مبدأ المسؤوليات المشتركة بين الأجهزة المعنية للدولة للانتقال الطوعي نحو الاقتصاد الأخضر.
6. يرتكز على كفاءة الموارد وعلى أنماط إنتاج واستهلاك مستدامة.

## أهمية
# الاقتصاد الأخضر

1. يسهم الاقتصاد الأخضر في مواجهة التحديات البيئية من خلال خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتحسين إدارة وكفاءة استخدام الموارد، وتقليص حجم النفايات وإدارتها بشكل أفضل، وحماية التنوع البيولوجي، ووقف استنزاف الغابات والثروة السمكية.
2. تسارع عجلة النمو الاقتصادي العالمي، خصوصاً على المدى الطويل.
3. يسهم الاقتصاد الأخضر في التخفيف من حدّة الفقر، وفي خلق فرص العمل؛ حيث يتيح التحول إلى الاقتصاد الأخضر فرصاً هائلة من الوظائف الخضراء في مختلف القطاعات الاقتصادية.
4. من المتوقع أن تساهم الاستثمارات في القطاع الزراعي في عودته ليكون أكثر ملاءمةً للبيئة؛ وبالتالي يخفف من حدة الفقر الريفي ونزوح السكان إلى المدن، كما يسهم إيجابياً في حل مشكلة الأمن الغذائي.
5. يساهم في تخفيف الفقر المائي وفقر الطاقة من خلال استراتيجيات تهدف إلى ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، وتخفيف الاستثمار في البنية التحتية الخضراء كخدمات الطاقة المتجددة ومياه الشرب والصرف الصحي.

## متطلبات التحول إلى
# الاقتصاد الأخضر

1. مراجعة السياسات الحكومية وإعادة تصميمها لتحفيز التحولات في أنماط الإنتاج والاستهلاك والاستثمار.
2. الاهتمام بالتنمية الريفية بهدف تخفيف الفقر في الريف مع زيادة الموارد.
3. الاهتمام بقطاع المياه وضبط استخدامها وترشيدها ومنع تلوثها.
4. العمل على الاستثمارات المستدامة في مجال الطاقة وإجراءات رفع كفاءة الطاقة.
5. وضع استراتيجيات منخفضة الكربون للتنمية الصناعية، واعتماد تكنولوجيا الإنتاج الأكثر كفاءةً في المصانع الجديدة.
6. دعم قطاع النقل الجماعي.
7. تبني أنظمة تصنيف الأراضي والتنمية مختلطة الاستعمالات، واعتماد المعايير البيئية في البناء.
8. التصدي لمشكلة النفايات البلدية الصلبة، واستثمارها بما هو مفيد وصديق للبيئة.

# حوافز الانتقال إلى
# الاقتصاد الأخضر

## تتمثل حوافز الانتقال للاقتصاد الأخضر فيما يلي:

- يعتمد الاقتصاد الأخضر على رأس المال الطبيعي ليستثمر في الزراعة، والمياه العذبة، ومصايد الأسماك وصناعة الغابات؛ بهدف تحسين نوعية وجودة التربة وزيادة العائدات من المحاصيل.

- يسهم الاقتصاد الأخضر في التخفيف من الفقر من خلال الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية والأنظمة الأيكولوجية؛ وذلك لتدفق المنافع من رأس المال الطبيعي وإيصالها مباشرةً إلى الفقراء، بالإضافة إلى توفير وزيادة وظائف جديدة، خصوصاً في قطاعات الزراعة والنباتات والنقل والطاقة.

- الاهتمام بالمياه وعدم تلويثها والاجتهاد في ترشيدها؛ إذ إن تحسين كفاءة المياه واستخدامها يمكن أن يخفض بقدر كبير استهلاكها، كما أن تحسين طرق الحصول على المياه سيسهم في توفير المياه الجوفية داخل الآبار، وأيضاً الحفاظ على المياه السطحية.

- التصدي لمشكلة النفايات الصلبة الناتجة عن (إنتاج الحمض الفسفوري والأسمدة، وإنتاج المعادن المركزة، والاستخدام المركز للأسمدة في الزراعة والمدابغ الصناعية والتقليدية، والصناعة الدوائية والصناعة التحويلية) ومحاولة إعادة تدويرها؛ إذ إن أكثر من 50% من هذه النفايات يتم إلقاؤها في المياه، وتؤدي الانبعاثات الخارجة منها إلى تلوث المياه، ولكن إذا تم التخلص منها بصورة جيدة عن طريق دفنها في مدفن صحي أو تدويرها، فسوف تؤدي إلى نظافة البيئة والتقليل من الانبعاثات السامة.

- العمل على زيادة الاستثمارات المستدامة في مجال الطاقة وإجراءات رفع كفاءة الطاقة؛ إذ إن التحول إلى الاقتصاد الأخضر سيؤدي إلى خفض ملحوظ في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري؛ ففي المخطط الاستثماري الذي يستثمر فيه نسبة 2% من الناتج المحلي الإجمالي في قطاعات رئيسية من الاقتصاد الأخضر، يُخصص أكثر من نصف مقدار ذلك الاستثمار لزيادة كفاءة استخدام الطاقة وتوسيع الإنتاج واستخدام موارد الطاقة المتجددة، والنتيجة هي تحقيق خفض بنسبة قدرها 36% في كثافة استخدام الطاقة على الصعيد العالمي.

# تحديات التحول إلى
# الاقتصاد الأخضر

1. عدم التخطيط المحكم في مجال السياسات التنموية.
2. تفشي ظاهرة البطالة لدى شرائح كثيرة في مقدمتها شريحة الشباب، وتحول الوظائف من قطاعات إلى أخرى؛ فزيادة وظائف في قطاعات معينة يقابلها تراجع في عدد الوظائف في قطاعات أخرى، خصوصاً في المرحلة الانتقالية.
3. إمكانية نشوء سياسات حماية Green protectionism وحواجز فنية إضافية أمام التجارة.
4. الفقر لا يزال يطول قرابة سبعين مليون نسمة في العالم العربي، ومنها افتقار أكثر من خمسة وأربعين مليون عربي إلى الخدمات الصحية والمياه النظيفة وكفاءة استخدام المياه العذبة ومصادر الطاقة والاستثمار في منظومة الاقتصاد الأخضر وتقنياته وإدارته.
5. خيار مكلف قد لا ينتج عنه مكسب تلقائي ومتساوٍ على الصعيدين الاقتصادي والبيئي، وقد يكون ذلك على حساب تحقيق أهداف إنمائية أخرى.
6. ارتفاع تكلفة التدهور البيئي في البلدان العربية، والتي تبلغ سنوياً خمسة وتسعين مليار دولار؛ أي ما يعادل 5 في المائة من مجموع الناتج المحلي الإجمالي لعام 2010م.
7. تأمين سلاسل إمداد موثوقة لمتطلبات إنشاء البنية التحتية للطاقة الشمسية وطاقة الرياح مما يسهم في التحول السلس إلى مصادر الطاقة المتجددة.
8. سيسهم الاقتصاد الأخضر بارتفاع الطلب على صناعات الطاقة النظيفة اللازمة لإنتاج طاقة منخفضة الانبعاثات الكربونية، وبسبب الزيادة المتوقعة، سيزيد الطلب على المواد الخام مثل الليثيوم، والكوبالت ومعادن الأرض، التي من المتوقع أن تواجه تحديات في جانب الإمداد في السنوات القادمة وهذا يعتبر تحد حقيقي لتوسع الاقتصاد الأخضر.
9. ارتفاع المخاطر الجيوسياسية مع التحول الاقتصاد الأخضر بسبب ارتفاع الطلب على معادن الطاقة النظيفة مثل الكوبالت والليثيوم والنيكل حيث يتركز وجود المواد الخام أيضًا في أجزاء نائية يتعذر الوصول إليها من العالم، مما يضيف تحدّيات إضافية لعمّال المناجم لتحديد مصادر الطاقة الفعالة من حيث التكلفة، أو توجد في مناطق جغرافية معينة، حيث تسيطر الصين على 50-70% من سلاسل قيمة الليثيوم والكوبالت، بالإضافة إلى ما يقرب من 90% من معادن الأرض النادرة.

## كيف نقيس التقدم نحو

# الاقتصاد الأخضر؟

هناك عدة مؤشرات يمكن من خلالها قياس التقدم نحو الاقتصاد الأخضر، وهي:

### 1. مؤشّرات الرصد البيئي والموارد الإنتاجية من الاقتصاد

تعكس هذه المؤشرات مدى الكفاءة في الأنشطة الاقتصادية واستخدام الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية والخدمات البيئية من رأس المال الطبيعي، وهي المؤشرات التي تعكس الجوانب الرئيسة للانتقال إلى اقتصاديات منخفضة الكربون، والتركيز على:

- الكربون والطاقة الإنتاجية: تحديد كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة لكل وحدة اقتصادية.
- الموارد الإنتاجية: تجديد كمية الموارد الطبيعية أو المواد التي تستخدمها كل وحدة اقتصادية.
- الإنتاجية: تحسين الإنتاجية من خلال الاستخدام الفعّال للأصول الطبيعية والبيئية التي تعمل على إيجاد الأسواق الجديدة وفرص العمل.

### 2. مؤشّرات تصف قاعدة الأصول الطبيعية

تعكس هذه المؤشرات مدى الاحتفاظ بقاعدة الأصول الطبيعية ضمن معايير الاستدامة الكمية أو النوعية أو القيمة بالتركيز على:

- التوافر ونوعية المخزون من الموارد الطبيعية المتجددة، مثل المياه العذبة والغابات والأسماك.
- توافر وإمكانية الحصول على الموارد الطبيعية غير المتجددة، ولاسيما الموارد المعدنية، بما في ذلك المعادن.
- التنوع البيولوجي والنظم الأيكولوجية.

### 3. مؤشّرات رصد البعد البيئي لنوعية الحياة

تعكس هذه المؤشرات الظروف والمخاطر البيئية التي تتفاعل مع نوعية الحياة مع التركيز على:

- مدى تعرض الإنسان للتلوث والمخاطر البيئية (الكوارث الطبيعية والتكنولوجية والمخاطر الكيميائية)، وتأثيراتها على الصحة البشرية ونوعية الحياة، وما يتعلق بها من تكاليف الرعاية الصحية، وأثرها على رأس المال البشري وإنتاجية العمل.
- وصول الخدمات البيئية ووسائل الراحة إلى جميع الأفراد، مثل المياه النظيفة والمرافق الصحية والمساحات الخضراء والنقل العام.

### 4. مؤشرات تصف استجابات السياسات والفرص الاقتصادية

تركز هذه المؤشرات على مدى استجابة السياسات التي تشجع على التحول والتصدي لعقبات النمو الأخضر (الإعانات والضرائب ذات الصلة بالبيئة)، والفرص الاقتصادية المرتبطة بالنمو الأخضر (كنمو السلع البيئية وخدمات القطاع) والتركيز على:

- التكنولوجيا والابتكار الذي يهتم بالإنتاجية بشكل عام، والنمو الأخضر بشكل خاص.
- الاستثمار والتمويل في التكنولوجيا والمعرفة التي تسهم في تحقيق التنمية المستدامة والأهداف البيئية.
- أسعار الضرائب والتحويلات التي تقدم إشارات مهمة للمنتجين والمستهلكين.

## مجالات الاستثمار في الاقتصاد الأخضر؟

تسهم الاستثمارات في مجالات الاقتصاد الأخضر في تنامي الطلب في الأسواق على السلع والخدمات الخضراء وعلى الابتكارات التكنولوجية التي تخفض من حجم الملوثات والنفايات؛ ولهذا أصبح الاقتصاد الأخضر مطلباً أساسياً وحتمياً لإيقاف التدهور البيئي وفقدان التنوع الأحيائي.

ويتبنى الاقتصاد الأخضر استخدام مختلف أنواع الطاقة الخضراء التي يتم توليدها بواسطة مصادر الطاقة المتجددة (كطاقة الرياح، والطاقة الشمسية)، ويسعى إلى المحافظة على مصادر الطاقة واستخدامها كمصادر طاقة فعّالة، كما يعمل على توفير فرص العمل الخضراء، وتشجيع الإنتاج الأخضر الذي يشمل الزراعة العضوية والمنتجات العضوية والمتاجر الخضراء، بالإضافة إلى دوره في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام والحقيقي، ومنع التلوث البيئي، والاحتباس الحراري، واستنزاف الموارد الطبيعية.

وفي الاقتصاد الأخضر، يكون النمو في الدخل وفرص العمل مدفوعاً من جانب الاستثمارات العامة والخاصة التي تقلل الانبعاثات الكربونية والتلوث، وتزيد من كفاءة استهلاك الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة. وتحتاج هذه الاستثمارات للتحفيز والدعم عن طريق الإنفاق العام الموجّه، وإصلاح السياسات الاقتصادية، وتغيير اللوائح. ويجب أن يحافظ مسار التنمية على رأس المال الطبيعي ويحسّنه، بل ويعيد بناءه عند الحاجة؛ باعتباره مصدراً للمنفعة العامة، خصوصاً للفقراء الذين يعتمد أمنهم ونمط حياتهم – بصورة أساسية - على الطبيعة.

## قطاعات

# الاقتصاد الأخضر؟

### 1. الطاقة المتجددة

زيادة المعروض من الطاقة عن طريق المصادر المتجددة تقلل من مخاطر أسعار الطاقة الأحفورية المرتفعة وغير المستقرة، بالإضافة إلى التخفيف من آثار تغير المناخ؛ إذ إن نظام الطاقة الحالي القائم على الوقود الأحفوري يعد مصدراً لتغير المناخ ومسؤولاً عن ثلثي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري؛ وبالتالي تعد الطاقة المتجددة فرصة اقتصادية رئيسية يتطلب الاستثمار فيها استبدال مصادر الطاقة المعتمدة على الكربون بمصادر الطاقة النظيفة. وهناك نوعان من مصادر الطاقة المتجددة هما:

- **الطاقة المتجددة التقليدية** (طاقة الكتلة الحيوية)، وهي التي تعتمد على استعمال مواد الكتلة الحية والغاز الحيوي، وتشمل المخلفات العضوية النباتية والحيوانية التي يمكن معالجتها باستخدام التخمير البكتيري أو الاحتراق الحراري.
- **الطاقة المتجددة الجديدة:** مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية وطاقة حرارة الأرض الجوفية.

### 2. العمارة الخضراء

يتطلب التحول إلى اقتصاد أخضر التركيز على العمارة الخضراء التي تتمثل في استخدام مواد صديقة للبيئة، وتحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية والتقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية مع زيادة الطلب عليها، واستحداث وظائف جديدة؛ وبالتالي زيادة التحول المدني المستدام والنمو الاقتصادي على المدى البعيد.

### 3. النقل المستدام

يوفر النقل المستدام الحاجات الأساسية للأفراد والمجتمعات بشكل آمن، دون الإضرار بالصحة والنظام البيئي ومصالح الأجيال القادمة، وهو الأكثر سلامةً وأماناً والأقل إيذاءً للأفراد والممتلكات، والأقل تلوثاً للهواء والمياه والتربة، والأقل إصداراً للضجيج، ويحد من انبعاثات الغازات؛ وبالتالي الأقل مساهمةً في تغير المناخ، والأقل استهلاكاً للوقود؛ وبالتالي هو الأكثر كفاءةً في استخدام الطاقة.

## 4. إدارة المياه

تعد المياه عنصراً من عناصر التنمية المستدامة. وللنظم الأيكولوجية دور رئيسي في الحفاظ على المياه كماً ونوعاً. وتشير التقديرات إلى أن نحو نصف إلى ثلثي المياه يفقد في الري السطحي، والحل يكمن في تغيير الهيكل المؤسسي لإدارة المياه، إضافة إلى الاستثمار في رأس المال العام والخاص في شبكات إمداد المياه، وسيؤدي ذلك إلى الحد من هدر المياه وتوليد العديد من فرص العمل.

## 5. إدارة المخلفات

يعني تدوير المخلفات وتحويلها إلى منتجات أخرى إعادة استخدامها كمواد خام لتصنيع منتجات جديدة، ومنها إعادة تدوير الورق والبلاستيك والزجاج والمخلفات المعدنية، وكذلك إعادة تدوير المخلفات الحيوية مثل بقايا الأطعمة وتحويلها إلى سماد طبيعي. وتؤدي الإدارة الخضراء للمخلفات إلى إنشاء وظائف وتوفير فرص استثمارية في إعادة التدوير وإنتاج السماد العضوي وتوليد الطاقة؛ حيث تتم الاستفادة من المخلفات الزراعية وتحويلها إلى أسمدة عضوية أو أعلاف أو أغذية للحيوانات أو طاقة نظيفة داخل منظومة الإنتاج الزراعي؛ مما يسهم في تحقيق الزراعة النظيفة وحماية البيئة من التلوث، وتحسين المنتجات الزراعية، وتوفير فرص العمل للعمالة في الأرياف.

## 6. إدارة الأراضي (الزراعة المستدامة)

من الضروري تبني مفهوم الاقتصاد الأخضر لتطوير القطاع الزراعي عبر تعزيز المناهج التعليمية ودعم سبل المعيشة في الريف، ودمج سياسات الحد من الفقر في استراتيجيات التنمية، وتكييف التكنولوجيا الزراعية الجديدة للتخفيف من الآثار الناجمة عن تغير المناخ، ومواجهة التحديات البيئية المعاصرة كالتصحر والزحف العمراني المستدام وإزالة الغابات وفقدان التنوع البيولوجي وغيرها. لذلك؛ لابد من العمل على تطوير مجموعة من المؤشرات التي تغطي الجوانب الاقتصادية والبيئية والرفاهية الاجتماعية، والتعرف على الدروس المستفادة وأفضل الممارسات في مجال النمو الأخضر.

# الاقتصاد الأخضر
## والتنميـة المســـتدامة

الاقتصاد الأخضر لا يحل محل التنمية المستدامة، بل إن تحقيق الاستدامة يكاد يرتكز كاملاً على إصلاح الاقتصاد، وتحويله إلى اقتصاد أخضر. والتحول إلى الاقتصاد الأخضر لا يتم بقرار فوري، ولكنه عملية طويلة الأجل تحتاج إلى سنوات بل عقود طويلة؛ فهو يحتاج إلى تغيير في السياسات الاقتصادية المرتبطة بأنماط الإنتاج والاستهلاك، والاهتمام بالجانب البيئي في عدد من القطاعات الإنتاجية والخدمية.

وقد اعتبر البنك الدولي الاقتصاد الأخضر الأسلوب الأكثر ملاءمةً للتنمية المستدامة؛ إذ إنه يهدف إلى التصدي للتحديات التنموية. ويقصد به -وفقاً لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية- تعزيز التنمية والنمو الاقتصادي، مع ضمان استمرار توليد الثروات الطبيعية، وتوفير الموارد الاقتصادية والخدمات البيئية التي تقوم عليها رفاهية المجتمعات. ولتحقيق ذلك لابد من العمل على تحفيز الاستثمارات والابتكار بالصورة الداعمة للنمو المستمر والفرص الاقتصادية الجديدة؛ حيث يعد النمو الأخضر والوظائف الخضراء الخيار المستقبلي للنمو الاقتصادي، والتخفيف من انعكاسات الأزمات الاقتصادية والبيئية، وطريقاً لتحقيق المزيد من الرخاء والوفرة.

## جهود المملكة العربية السعودية للتحول إلى

# الاقتصاد الأخضر

تهدف المملكة العربية السعودية - في ظل رؤيتها لعام 2030 - إلى تنويع الاقتصاد ومزيج الطاقة لتقليل الاعتماد على النفط، وتحسين الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية للمواطنين. ولقد قامت بالفعل بإصلاح أسعار الطاقة، ووضع معايير لكفاءة الاستخدام؛ مساهمةً منها في تنفيذ عمليات خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من السياسات، والتي تعد الأولى من نوعها؛ سعياً إلى تحقيق تحول كبير في الاقتصاد الأخضر. كما عززت -خلال رئاستها لمجموعة العشرين العام 2020م- من دورها الريادي تجاه القضايا الدولية المشتركة، والإسهام في حماية كوكب الأرض، ونتج من ذلك إصدار إعلان خاص حول البيئة لضمان مستقبل مستدام يحد من التدهور البيئي ويساهم في الحفاظ على التنوع الحيوي والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية وإصلاحها، والحفاظ على المحيطات، وتشجيع توفر الهواء والماء النظيفين، والتعامل مع الكوارث الطبيعية والظواهر المناخية الشديدة، ومعالجة التغيّر المناخي.

وفيما يلي أبرز الجهود التي بذلتها المملكة العربية السعودية في سبيل التحول إلى الاقتصاد الأخضر:

# الطاقة المتجددة

في 7 أبريل 2010م تم إنشاء مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة، بهدف بناء مستقبل مستدام للمملكة من خلال إدراج مصادر الطاقة الذرية والمتجددة ضمن منظومة الطاقة المحلية.

وتشمل الطاقة المتجددة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المتحولة من النفايات والطاقة الجوفية الحرارية. وبدأت المدينة مشروع دراسة تأثير ربط محطات الطاقة المستدامة بالشبكة الكهربائية السعودية، وذلك بمشاركة الجهات ذات العلاقة بقطاع الطاقة الكهربائية، منها: الشركة السعودية للكهرباء، والشركة الوطنية لنقل الكهرباء، وهيئة تنظيم المياه والكهرباء.

## البرنامج الوطني للطاقة المتجددة في المملكة

أطلقت المملكة العربية السعودية استراتيجية للتنمية الوطنية الشاملة لدعم تنوّع مصادر الطاقة، ولتحقق هدف الوصول إلى (3.45) جيجا واط من الطاقة المتجددة بحلول عام 2020م، و(9.5) جيجا واط بحلول عام 2030م، و(54) جيجا واط بحلول عام 2040م. كما تعمل المملكة على مراجعة الإطار القانوني والتنظيمي لاستثمار القطاع الخاص في مصادر الطاقة المتجددة وتوطين الصناعة بتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص، وضمان القدرة التنافسية للطاقة المتجددة من خلال تحرير سوق المحروقات تدريجياً.

## جهود المملكة في الطاقة المتجددة

- انضمام المملكة للتحالف الدولي للطاقة الشمسية.
- توقيع اتفاقية مع "سوفت بانك" بحجم 200 جيجا واط وتكلفة 200 مليار دولار.
- إطلاق مشروع خطة الطاقة الشمسية 2030 لبناء قطاع طاقة شمسية مستدامة.
- إنشاء مكتب تطوير مشاريع الطاقة المتجددة بوزارة الطاقة.
- جذب رؤوس الأموال الأجنبية للمساهمة في بناء هذا القطاع.
- توصيل مشاريع الطاقة الشمسية المتوسطة والصغيرة بالشبكة السعودية للكهرباء.
- إيجاد معاهد تدريب لتأهيل الشباب السعوديين.
- توفير الوظائف للمواطنين في مجال الطاقة المتجددة.
- إنشاء صناعة طاقة متجددة محلية.
- دعم مراكز أبحاث الطاقة المتجددة محلياً.

# حماية البيئة

- تبنّت المملكة مبادرة الاقتصاد الدائري للكربون وأبرزتها في أهم المحافل العالمية، وفي مقدمتها قمة قادة مجموعة العشرين 2020م التي عقدت في العاصمة الرياض، تأكيداً لدورها الفاعل في مبادرات إدارة الانبعاثات والتحول إلى الطاقة النظيفة، من خلال:
  - تهدف المبادرة في المملكة إلى تحويل الانبعاثات الكربونية إلى مواد أولية أو معاد تدويرها، ببناء نظام اقتصادي مستقل وقائم بذاته، من خلال الركائز الأربع لمفهوم الاقتصاد الدائري للكربون، المتمثلة في (الخفض، وإعادة الاستخدام، والتدوير، والإزالة).
  - منح رئاسة المملكة لمجموعة العشرين الأولوية لإدارة انبعاثات الغازات، ضمن جدول أعمال مجموعة عمل ريادة المناخ للمجموعة، وذلك بهدف تكريس الاهتمام بتطبيق نهج الاقتصاد الدائري للكربون لتجاوز التحديات التي تواجهها بعض القطاعات في ضبط الانبعاثات، مع مراعاة الموارد والطموحات الاقتصادية والمناخية.
  - دعت المملكة دول العالم للتعاون في تبني الاقتصاد الدائري للكربون للوصول إلى ما تطمح إليه الدول في مجال الحياد الكربوني المتوائم مع اتفاقية باريس للمناخ، والمتوافق مع الطموحات والتطلعات التنموية لكل دولة.
- إصدار إعلان خاص حول البيئة - خلال رئاسة المملكة لمجموعة العشرين - لضمان مستقبل مستدام يحد من التدهور البيئي ويساهم في الحفاظ على التنوع الحيوي والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية وإصلاحها، والحفاظ على المحيطات، والتشجيع على توفير الهواء والماء النظيفين، والتعامل مع الكوارث الطبيعية والظواهر المناخية الشديدة، ومعالجة التغيّر المناخي.
- إنشاء "مجلس للمحميات الملكية" يشمل ستة مواقع بالمملكة، بهدف الحفاظ على الغطاء النباتي وزيادته، وتنظيم الحركة داخل المحميات، بما لا يضر بالقرى والهجر وأملاك المواطنين داخل نطاقه، ولتنمية المحميات الطبيعية عبر اتساع نطاق رقعتها الجغرافية من 4% إلى أكثر من 14%، مع المحافظة على البيئة الطبيعية والنباتية والحياة الفطرية وتكاثرها وإنمائها والحد من الصيد والرعي الجائر ومنع الاحتطاب.

- أعلن سمو ولي العهد الأمير محمد بن سلمان في 27 مارس 2021م عن مبادرتي "السعودية الخضراء" و"الشرق الأوسط الأخضر"، وسيتم العمل من خلال المبادرة الأولى على رفع الغطاء النباتي، وتقليل انبعاثات الكربون، ومكافحة التلوث وتدهور الأراضي، والحفاظ على الحياة البحرية؛ وبالتالي تقليل الانبعاثات الكربونية بأكثر من 4% من الإسهامات العالمية، وذلك من خلال مشاريع الطاقة المتجددة التي ستوفر 50% من إنتاج الكهرباء داخل المملكة بحلول عام 2030م، ومشاريع في مجال التقنيات الهيدروكربونية النظيفة التي ستمحو أكثر من 130 مليون طن من الانبعاثات الكربونية، إضافة إلى رفع نسبة تحويل النفايات عن المرادم إلى 94%.

- وضع استراتيجية وطنية للبيئة تشمل 64 مبادرة لإعادة هيكلة قطاع البيئة ليتواكب مع اتساع المملكة وتنوع بيئاتها، ومواكبة النمو الكبير في القطاعات المؤثرة في البيئة من خلال إطلاق خمسة مراكز بيئية متخصصة وممكنة، وهي: المركز الوطني للالتزام البيئي، والمركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر، والمركز الوطني لإدارة النفايات، والمركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية، والمركز الوطني للأرصاد؛ لتعزيز الالتزام البيئي وخفض تكلفة التدهور البيئي، إضافة إلى إنشاء صندوق البيئة لدعم استدامة قطاع البيئة، والعمل مع وزارة الداخلية لتأسيس القوات الخاصة للأمن البيئي. كما اعتُمد نظام بيئي جديد متوافق مع أفضل الممارسات والمعايير العالمية، وتم إعداد نظام جديد لإدارة النفايات ونظام للأرصاد.

- نجح فريق من جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في تصميم وتصنيع أول سيارة شمسية (عربية) تُسجل في نظام SAE الأمريكي، وهي السيارة (وهج) التي شاركت نسختها الأولى بنجاح في السباق الشمسي بأستراليا عام 2011م.

- تم إطلاق حملة للمعيشة البيئية المستدامة في مدينة جدة، وهي ترجمة لمبادرة الخطة الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة (بيئتي علم أخضر وطن أخضر) التي أطلقتها الجمعية البيئية السعودية ومجموعة يونيلفر بمشاركة أمانة مدينة جدة، وتهدف إلى تعزيز التعاون في مجال الاهتمام بالبيئة، وتبني حلول بيئية لمشكلات التلوث الناجمة عن المواد الصناعية، والعمل على تدوير النفايات والمخلفات، ومحاولة تنمية تقنية الطاقة الخضراء وربطها بالاقتصاد الأخضر.

- من الجهود التي بذلتها المملكة مواجهة خطر النفايات، ليس بالتخلص منها فقط، بل للإفادة منها من خلال إنشاء ثلاثة مصانع طاقتها السنوية 65 طناً، كما ركزت جهودها على تحويل وتصنيع النفايات الورقية والبلاستيكية والمعدنية والعضوية.

# كفاءة الطاقة

- تم إنشاء المركز السعودي لكفاءة الطاقة بقرار مجلس الوزراء رقم 363 وتاريخ 24 ذو القعدة 1431هـ القاضي بتحويل البرنامج الوطني (المؤقت) لإدارة وترشيد الطاقة بمدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية إلى مركز وطني دائم في إطار التنظيم الإداري للمدينة يسمى (المركز السعودي لكفاءة الطاقة)، بهدف ترشيد ورفع كفاءة استهلاك الطاقة، وتوحيد الجهود بين الجهات الحكومية وغير الحكومية في هذا المجال؛ مما يسهم في المحافظة على الثروة الوطنية من مصادر الطاقة ودعمها، بما يعزز التنمية والاقتصاد الوطني، ويحقق أدنى مستويات الاستهلاك الممكنة بالنسبة للناتج الوطني العام والسكان.
- بدء تشغيل محطات تحلية المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية في كل من الخفجي وينبع، كما أن المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة بصدد إنشاء محطات أخرى في كل من: حقل وضبا وجزر فرسان؛ بهدف مساندة المحطات القائمة التي تعمل بالوقود، ولتكون محطات بديلة لها على المدى البعيد.
- إقامة المؤتمر العالمي الخامس "بيئة المدن 2015 . . من نفايات إلى طاقة" الذي عقد خلال الفترة من 5-7 مايو 2015م في جامعة طيبة بالمدينة المنورة، بتنظيم مشترك بين أمانة منطقة المدينة المنورة ومدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة وبلدية دبي ومركز البيئة للمدن العربية، وبدعم من منظمة المدن العربية. وهدف المؤتمر إلى إتاحة الفرصة لمسؤولي المدن للالتقاء وتبادل الخبرات ومناقشة الأفكار والحلول التي من شأنها تحويل النفايات إلى طاقة، وتسليط الضوء على أفضل الممارسات والتجارب العالمية في مجال النفايات وتحويلها إلى طاقة.
- وقعت المملكة العربية السعودية في بداية عام 2010م عقداً من ثلاث مراحل لتوليد 10 ميجاواط من الخلايا الشمسية بتقنية النانو لإنتاج مياه بسعر 33 هللة لكل كيلوواط في الساعة بتكلفة أقل لكل متر مكعب، على أن يتم استخدام خلايا شمسية مركزة ضمن المرحلة الثالثة.

# تجارب الدول في التحول إلى
# الاقتصـاد الأخضـر

## الإمارات العربية المتحدة

في عام 2012م أطلقت دولة الإمارات "استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء"، وهي مبادرة وطنية طويلة المدى لبناء اقتصاد أخضر تحت شعار "اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة"، تهدف من خلالها إلى أن تكون دولة الإمارات رائداً عالمياً في هذا المجال، ومركزاً لتصدير وإعادة تصدير المنتجات والتقنيات الخضراء، إضافة إلى الحفاظ على بيئة مستدامة تدعم نمواً اقتصادياً طويل المدى.

وتشمل المبادرة مجموعة من البرامج والسياسات في مجالات الطاقة والزراعة والاستثمار والنقل المستدام، إضافة إلى سياسات بيئية وعمرانية جديدة تهدف إلى رفع جودة الحياة في الدولة، كما تشمل المبادرة ستة مسارات رئيسية تغطي مجموعة كبيرة من التشريعات والسياسات والبرامج والمشاريع:

**المسار الأول:** الطاقة الخضراء، وهي مجموعة من البرامج والسياسات الهادفة إلى تعزيز إنتاج واستخدام الطاقة المتجددة والتقنيات المتعلقة بها، بالإضافة إلى تشجيع استخدام الوقود النظيف لإنتاج الطاقة والعمل على تطوير وتعزيز معايير كفاءة استهلاك الطاقة في القطاعين الحكومي والخاص.

**المسار الثاني:** يشمل السياسات الحكومية الهادفة إلى تشجيع الاستثمارات في مجالات الاقتصاد الأخضر، وتسهيل عمليات إنتاج واستيراد وتصدير وإعادة تصدير المنتجات والتقنيات الخضراء، بالإضافة إلى العمل على خلق فرص العمل للمواطنين في هذه المجالات وتأهيل الكوادر الوطنية للعمل في هذا المجال.

**المسار الثالث:** يحمل اسم المدينة الخضراء، ويشمل مجموعة من سياسات التخطيط العمراني الهادفة إلى الحفاظ على البيئة، ورفع كفاءة المساكن والمباني بيئياً، وتشجيع وسائل النقل الصديقة للبيئة أو ما يسمى النقل المستدام، بالإضافة إلى برامج تستهدف تنقية الهواء الداخلي للمدن لتوفير بيئة صحية للجميع.

**المسار الرابع:** التعامل مع آثار التغير المناخي، عبر سياسات وبرامج تهدف إلى خفض الانبعاثات الكربونية من المنشآت الصناعية والتجارية، إضافةً إلى تشجيع الزراعة العضوية عن طريق مجموعة من الحوافز على المستويين الاتحادي والمحلي.

**المسار الخامس:** الحياة الخضراء، ويشمل مجموعة من السياسات والبرامج الهادفة إلى ترشيد استخدام موارد الماء والكهرباء والطبيعة، إضافة إلى مشاريع إعادة تدوير المخلفات الناتجة من الاستخدامات التجارية أو الفردية، كما يحوي هذا المسار مبادرات التوعية والتعليم البيئي للجمهور.

**المسار السادس:** يُعنى بالتقنية الخضراء، ويركز في مرحلته الأولى على تقنيات التقاط وتخزين الكربون، إضافة إلى تقنيات تحويل النفايات إلى طاقة.

## أبرز إنجازات دولة الإمارات في مجال الطاقة المتجددة

- تم تفعيل مبادرة شمس دبي التي تعد أكبر محطة طاقة شمسية مُركزة في العالم، ومحطة إنتاج الطاقة من النفايات في أبوظبي، والحديقة الشمسية في دبي. وتسهم هذه المبادرة في تشجيع السكان على تركيب لوحات كهروضوئية على أسطح منازلهم لتنتج الكهرباء لربطها بالشبكة العامة. وتدعمها (استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة 2030) التي تهدف إلى زيادة نسبة الطاقة المتجددة ضمن مزيج الطاقة إلى 15% بحلول عام 2030م، كما أن أكبر مشروع شمسي حراري في العالم موجود في الإمارات العربية المتحدة بطاقة 500 ميجاواط.
- تم إنشاء مدينة نموذجية مستدامة منخفضة الاستهلاك للمياه والطاقة (مصدر) المدينة البيئية الأكثر استدامة في العالم، وتمتاز بأن الكهرباء والنقل يكونان من مصادر خالية من الانبعاثات الكربونية. وتعمل على استغلال الطاقة النظيفة، وهي الطاقات المتجددة. ويتم فيها إعادة تدوير المياه العادمة (مياه الصرف الصحي) للاستخدام في الري، واستخدام 200 ميجاواط من الطاقة النظيفة (الطاقة الشمسية) مقابل أكثر من 800 ميجاواط بالنسبة لمدينة تقليدية بنفس الحجم، وكذلك استهلاك ثمانية آلاف متر مكعب من مياه التحلية يومياً مقارنةً بأكثر من 20 ألف متر مكعب يومياً في مدينة تقليدية، كما قامت شركة أبوظبي لطاقة المستقبل (مصدر) بإنشاء محطة بطاقة 10 ميجاواط من الخلايا الشمسية؛ لإقامة أول مدينة في العالم خالية من الكربون. وتعد (مصدر) أول مركز لتقنية الطاقة المتجددة.

# ألمانيـــا

تعـد ألمانيـا ثانـي أكبـر الأسـواق الأوروبيـة اسـتثماراً فـي مجـال الطاقـة المتجـددة بعـد المملكـة المتحـدة، سـواء فـي إنتـاج طاقـة الريـاح أو الطاقـة الشمسـية، وبأحـدث التقنيـات لتحقيـق أهدافهـا الخضـراء. كمـا تعـد رائـدة التحـول التاريخـي لمـا عُـرف بـ"**ثـورة الطاقـة**"؛ إذ سـعت إلـى حـل المشـاكل البيئيـة بالتحـول مـن الوقـود الأحفـوري إلـى اسـتخدام الطاقـة النظيفـة والمتجـددة، ولا سـيما الطاقـة الشمسـية وطاقـة الريـاح في توليـد الكهربـاء. وعمـدت إلـى اسـتخدام مـوارد متجـددة لتصنيـع المـواد الأساسـية فـي مجالاتهـا الحيويـة.

وتشـكل إنجـازات ألمانيـا فـي الأشـعة الشمسـية وطاقـة الميـاه والريـاح "معجـزة خضـراء" جعلـت مـن التجربـة الألمانيـة نموذجـاً عالميـاً.

ومـن أهـم الأهـداف التـي تسـعى الحكومـة الألمانيـة إلـى تحقيقهـا مـا يلـي:

- رفـع مسـاهمة مصـادر الطاقـة المتجـددة فـي اسـتهلاك الكهربـاء مـن 17% إلـى مـا لا يقـل عـن 80% فـي عـام 2050م.
- توفيـر قطـاع الطاقـة المتجـددة لمليـون وظيفـة جديـدة، مـع توظيـف نحـو 300 ألـف عامـل للتشـغيل فـي مجـالات الطاقـة المتجـددة، و300 ألـف عامـل للتشـغيل فـي مجـالات بنـاء المبانـي عاليـة الكفـاءة فـي اسـتخدام الطاقـة.
- تحقيـق هـدف طمـوح فـي قطـاع السـيارات، يسـهم فـي تطويـر ألمانيـا وجعلهـا السـوق الرائـدة فـي مجـال السـيارة الكهربائيـة،

وفوزها بحصة كبيرة من هذه السوق العالمية. وبحسب الحكومة الألمانية الاتحادية فإنه من المتوقع أن يصل عدد السيارات الكهربائية المرخصة على الطرقات الألمانية مع حلول عام 2030م، إلى حوالي عشرة ملايين سيارة. ومن المفترض أن يساعد العدد المتزايد للسيارات الكهربائية على تخفيض إضافي في انبعاثات الغازات العادمة، خصوصاً أن خمس هذه الانبعاثات في ألمانيا ناجم عن الحركة على الطرقات.

- العمل على زيادة جاذبية وسائط النقل العام المحلية؛ لذلك ستتم زيادة الإنفاق العام على هذا القطاع؛ ليصل إلى مليار يورو سنوياً بدءاً من عام 2021م، كما سيصل تمويل الحكومة الاتحادية لهذا القطاع بدءاً من 2025م إلى ملياري يورو سنوياً. وسيتم تعزيز أساطيل النقل الداخلي والمحلي بمركبات كهربائية، وأخرى تسير بالهيدروجين أو بالغاز العضوي. وبدءاً من عام 2030م ستكون كل مركبة عاملة في النقل المحلي داخل المدن معتمدةً على الطاقة الكهربائية.
- رفعت الحكومة الألمانية الاتحادية مساهماتها في دعم الأبحاث المتعلقة بالطاقة عبر "برنامج حماية المناخ"، خصوصاً على صعيد أبحاث البطاريات المخصصة للسيارات الكهربائية التي يتم التركيز عليها حالياً. ويعد مشروع "بطارية 2020" مثالاً رائعاً، ويُنتَظَر منه أن يساعد على قيام ثورة في تطوير المواد اللازمة لأبحاث وتطوير أنظمة البطاريات وتخزين الطاقة ذات الاستطاعة العالية.
- تهدف الحكومة الألمانية إلى تغطية 65% من الطلب على الطاقة بحلول 2030م.

## الولايات المتحدة الأمريكية

تعد تجربة الولايات المتحدة الأمريكية من التجارب الناجحة فيما يتعلق بإنتاج الطاقة من المطامر؛ حيث يصل إنتاج النفايات المنزلية في الولايات المتحدة الأمريكية إلى ما يقارب 254 مليون طن سنوياً، يعاد تدوير نحو 35% إلى 40% منها. وتبلغ قيمة سوق النفايات نحو 50 مليار دولار. وتشير وكالة حماية البيئة الأمريكية إلى وجود نحو 2300 مطمر للنفايات في الولايات المتحدة الأمريكية يجمع الغاز في 520 منها، ويستخدم لإنتاج طاقة كهربائية لإنارة 700 ألف منزل، وتسد 1% من الطلب على الغاز الطبيعي محلياً. ومن أشهر المطامر فيها مطمر بوينتي هيلز (Puente Hills) في مقاطعة لوس أنجلوس، والذي يعد الثاني من حيث الحجم. ويولد هذا المطمر 50 ميجاواط من الكهرباء؛ أي ما يسد احتياج 50 ألف منزل، كما يتم ضغط الغاز فيه لاستعماله كوقود للآليات العاملة فيه، وإضافة إلى ذلك، تقوم دائرة إدارة النفايات في ولاية هيوستن بتشغيل خمسة

من أكبر المطامر في الولايات المتحدة لتولّد منها 500 ميجاواط من الكهرباء. وفي مطمر ألتامونت التابع لإدارة النفايات في هيوستن، تمتدّ أنابيب لجمع نحو 93% من الغاز المنتج من نفاياته ولإنتاج عشرة آلاف جالون من الغاز السائل الذي يستخدم كوقود.

وتسعى بعض المدن الأمريكية إلى تخطي النسبة العامة لتدوير النفايات في البلاد، وتم العمل على ذلك من خلال بدء الفرز من المصدر عبر تثقيف الطلاب حول أهمية الفرز ونقل هذا التثقيف إلى أسرهم. وعلى سبيل المثال، تعيد مدينة "فريسنو" في كاليفورنيا تدوير 30% إلى 50% من نفاياتها، وتخطط لتدوير ما يقارب 75% من تلك المرمية في المطامر، وصولاً إلى 90%. وإذا امتلأ المطمر؛ فتوجد حلول أخرى كتلك التي تنتهجها "طاقة الجبل الأخضر" في ماساتشوستس. وتعمد هذه الشركة إلى استغلال أسطح الأراضي غير الصالحة للزراعة أو السكن لزرع ألواح الطاقة الشمسية عليها. وبما أن عدد المطامر المنتهية الصلاحية يفوق عشرة آلاف مطمر؛ فإن هذه الخطوة تحقق منافع عدّة تبدأ ببناء حواجز لمنع تسرب التربة الفاسدة، مع استغلال أمثل للمساحات؛ وبالتالي الحصول على طاقة نظيفة ومتجددة.

كما يتم في الولايات المتحدة الأمريكية إعادة تصنيع 68% من الحديد، و35% من الألومنيوم، و5% من البلاستيك، ونحو 33% من الزجاج. ويوجد في مدينة سياتل بولاية واشنطن برنامج إعادة تصنيع فاق نجاحه كل التوقعات؛ إذ إن نحو 90% من سكان سياتل يشتركون في إعادة التصنيع؛ أي حوالي 500 ألف نسمة، ويقومون بإعادة التصنيع لحوالي 100 ألف طن من النفايات سنوياً.

## سنغافورة

أطلقت سنغافورة للمرة الأولى خطتها الخضراء في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة في جوهانسبرغ عام 2002م، وتمت مراجعتها وتحديثها على مدى ثلاث سنوات منذ ذلك الحين. والدافع وراء الخطة هو الاهتمام بنوعية الحياة وأمن الموارد الأمنية في المدينة، إضافة إلى تأمين صورة نظيفة وخضراء كوسيلة لجذب الاستثمار.

وتتضمن الخطة الأنظمة والمعايير، وأنظمة التسعير، وحملات تغيير سلوك المستهلك، وإدارة المعلومات وغيرها من السياسات. وتتناول نوعية الهواء وتغير المناخ، والمياه، والنفايات، والمحافظة على الطبيعة والصحة العامة. وقد استثمرت حكومة سنغافورة موارد كبيرة في تحقيق أهدافها البيئية، وتمت تلبية معظم أهدافها لعام 2012م. وكانت اللجنة الوزارية المشتركة للتنمية المستدامة أطلقت في عام 2009م مخطط سنغافورة المستدام على المدى الطويل الذي يحدد أهداف التنمية المستدامة الصارمة لعام 2030م. وتشمل هذه الأهداف الطموحة كفاءة الطاقة، واستهلاك المياه، ونوعية الهواء، والنقل العام، ومناطق تجمعات المياه والمباني الخضراء. ميزة واحدة هي التي أنجحت سنغافورة وهي استخدام مزيج شامل من السياسات والتدابير المصممة خصيصاً لكل هدف بيئي. وقد أدت تسعيرة الطرق الإلكترونية ونظام حصة السيارات في سنغافورة إلى إبطاء تزايد استخدام السيارات والمحركات.

# الخاتمة

على مدى العقد الماضي، برز مفهوم الاقتصاد الأخضر كأولوية استراتيجية للعديد من الحكومات والمنظمات الحكومية الدولية. وشرعت 65 دولة للسير في الطريق نحو اقتصاد أخضر شامل والاستراتيجيات ذات الصلة، من خلال تحويل اقتصاداتهم إلى محركات للاستدامة.

ويعد الاقتصاد الأخضر بديلاً للنموذج الاقتصادي السائد، ويهدف إلى خلق مجتمع وبيئة نظيفة تدفع بالتنمية الاقتصادية المستدامة نحو الأمام، من خلال تحفيز وتنويع مصادر الإنتاج، وتوفير فرص عمل جديدة، وجذب المزيد من الاستثمارات الأجنبية، وضمان الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية وعدم إهدارها وتخفيض المخلفات والانبعاثات الغازية.

وقد أبرز هذا التقرير الذي أعده **مركز التواصل والمعرفة المالية** بالتعاون مع جمعية الاقتصاد السعودية، التعريف بالاقتصاد الأخضر وأهميته ومتطلباته وحوافز الانتقال إليه، وقطاعاته، إضافة إلى دوره في تحقيق التنمية المستدامة، مع إبراز جهود المملكة العربية السعودية وتجارب بعض الدول في التحوّل إلى الاقتصاد الأخضر.

# المراجع


- **أ. برحمون حياة**. "الاقتصاد الأخضر: مسار لتحقيق التنمية المستدامة"، 2016.
- **بالعجيـن خالديـة**. "دور الاقتصـاد الأخضـر في تحقيـق التنمية المسـتدامة - ألمانيـا والإمارات نموذجاً"، 2020.
- **د. عايض راضي خنفر**. "الاقتصاد البيئي.. الاقتصاد الأخضر"، 2014.
- **د. عبدالله بن محمد المالكي**. "التحول نحو الاقتصاد الأخضر: تجارة دولية"، 2017.
- **د. محمد صديق نفادي**. "الاقتصاد الأخضر كإحدى آليات التنمية المسـتدامة لجذب الاسـتثمار الأجنبي"، 2017.
- **د. ناديـة عـواد عبدالغفـار، د. عبلـة عبدالحميـد بخـاري**. "تحضيـر الوظائف في ظـل التحول للاقتصاد الأخضـر"، 2018.
- **سارة عجرود**. "الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة"، 2021.
- **أ. أيمان عبدالله أمان** " هل الطريق ممهدة أمام صناعة التحول الأخضر؟" 2021.
- **مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة.**
- **البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة.**
- "حماية البيئة"، **المنصة الوطنية الموحدة.**
- "Green-Economy", **UN environment programme**
- "The 5 Principles of Green Economy", **greeneconomycoalition,** 2020
- "Towards green growth, A summary for policy makers", **OECD**, 2016
- "Green Growth Indicators", **OECD**,2017
- **Doreen Fedrigo-Fazio and Patrick ten Brink**, "BRIEFING Green Economy", May 2021

مركز التواصل والمعرفة المالية
Comm. & Financial Knowledge Center

جمعية الاقتصاد السعودية
Saudi Economic Association
1989