

الطاقة المستدامة

Sustainable Energy

بدور عبد الفتاح محمد

كلية ريادة الاعمال

بكالوريوس الخدمات اللوجستية والتوريد

- مفهوم الطاقة المستدامة .
- مصادر الطاقة المستدامة .
- دور الطاقة المتجدد في تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية وتأثيرها على التنمية المستدامة .
- كيفية استخدام الابتكارات الحديثة في مجال تخزين الطاقة وكفاءة استخدمها .
- الجوانب السياسية والاقتصادية المرتبطة بالابتكارات الحديثة .
- مشاريع طاقة مستدامة ناجحة حول العالم والتحديات التي تواجهها

المخرجات المتوقعة من الدرس

- 1- معرفة مفهوم الطاقة المستدامة .
- 2- دراسة مصادر الطاقة المستدامة .
- 3- دراسة دور الطاقة في تحقيق الاستدامة .
- 4- معرفة كيفية استخدام الابتكارات الحديثة في مجال تخزين الطاقة وكفاءة استخدامها .
- 5- معرفة الجوانب السياسية والاقتصادية المرتبطة بالابتكارات الحديثة .
- 6- دراسة جيدة للمشاريع الطاقة المستدامة الناجحة في العالم .

- الطاقة المستدامة هي استخدام الموارد الطبيعية لتلبية احتياجاتنا الحالية من الطاقة بطريقة لا تضر بالجيال القادمة ، تهدف الى توفير طاقة موثقة وميسورة التكلفة مع تقليل الاثار السلبية على البيئة كما انها مفهوم حيوي في عالم اليوم حيث تزايدت الحاجة الى مصادر طاقة بديلة ومستدامة بسبب عوامل منها :
 - نقص الموارد التقليدية , تغير المناخ , التلوث البيئي .
 - وتكون اهميتها في تلبية احتياجات الطاقة الحالية والمستقبلية , حماية البيئة , تعزيز امن الطاقة , تحقيق التنمية المستدامة

مفهوم الطاقة المستدامة

- الطاقة المستدامة : هي الطاقة التي يتم توليدها من مصادر متعددة وتلبي احتياجات اليوم دون المساس بقدرة الاجيال القادمة على تلبية احتياجاتها ، وتهدف الى تقليل الاعتماد على الوقود الاحفورى وتقليل الانبعاثات الضارة بالبيئة
- وهي جزء اساسي في حماية البيئة تأتي من مصادر طبيعية تجدد نفسها مثل الشمس والرياح وهذا يساعد في الحفاظ على البيئة .



فوائد الطاقة المستدامة

- تقليل انبعاثات الغاز : تساعد الطاقة المستدامة في خفض انبعاثات الغاز الدفيئة .
- الحفاظ على الموارد الطبيعية : استخدام مصادر الطاقة المتجدد يحمي الموارد الأرضية .
- تعزيز التنمية الاقتصادية : مشاريع الطاقة النظيفة حلقة وظائف جديدة وتعزز النمو .



فوائد الطاقة المستدامة

صديقة للبيئة : تقلل بشكل كبير من انبعاثات الغازات الدفيئة والملوثات الضارة مقارنة بالوقود الاحفوري مما يساهم في مكافحة تغير المناخ وتحسين جودة الهواء .

التجدد والاستدامة : تعتمد على مصادر طبيعية لا تنفد بمرور الوقت ، مما يضمن استمرارية امدادات الطاقة للأجيال القادمة .

زيادة النمو الاقتصادي وتوفير فرص عمل : يساهم الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة في خلق وظائف جديدة وتعزيز الاقتصاد .

فوائد الطاقة المستدامة

تعزيز امن الطاقة : تقلل من الاعتماد على الوقود الاحفوري المستورد ، مما يعزز استقلالية الدول في مجال الطاقة .

انخفاض التكلفة المادية على المدى الطويل : على الرغم من ان التكاليف الاولية قد تكون مرتفعة ، الا ان تكاليف التشغيل والصيانة للطاقة المتجددة غالبا ما تكون اقل ، وتوفر اسعارا ثابتة ورخيصة للطاقة على مدار سنين طويلة .

تحسين صحة المواطنين : يؤدي تقليل التلوث الى تحسين جودة الهواء وصحة الافراد.

مصادر الطاقة المستدامة

ما اهمية مصادر الطاقة المستدامة ؟

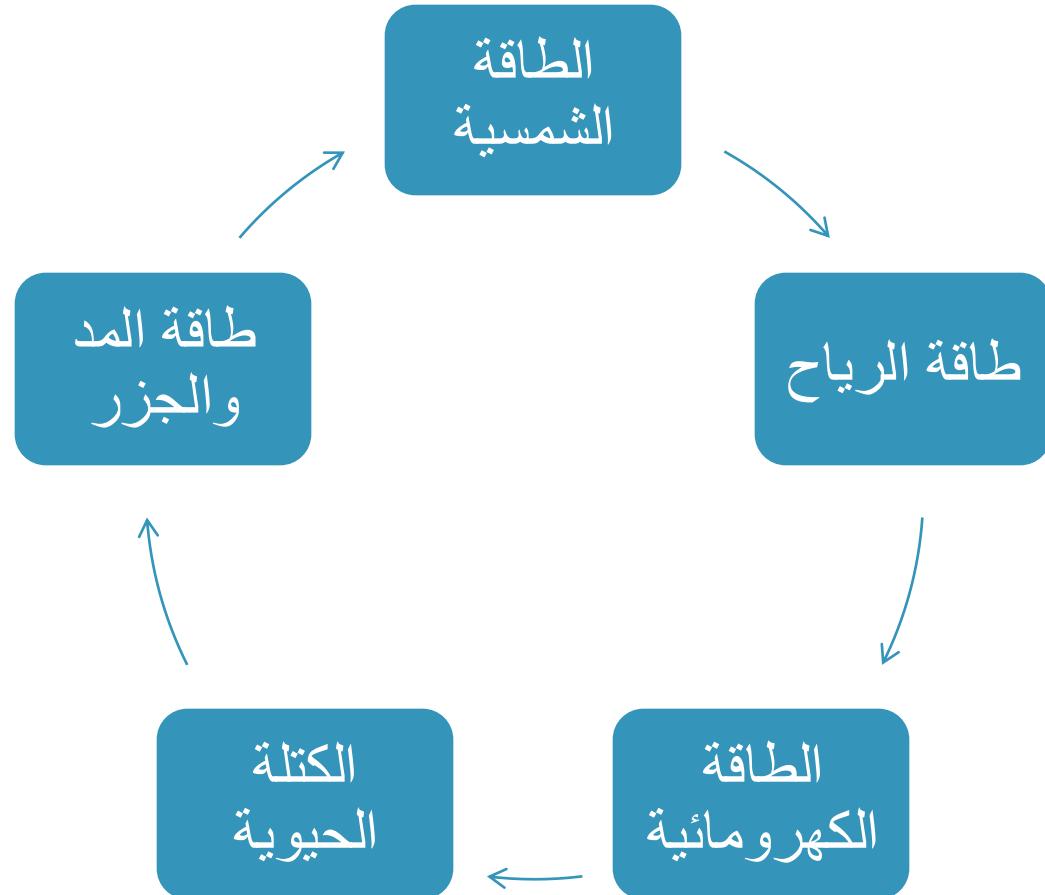
مصادر الطاقة المتجدددة مهمة جدا للحفاظ على البيئة حيث ساعد :

- 1- تقليل الاعتماد على الوقود الاحفوري .
- 2- تقلل من انبعاثات الغازات الضارة .



مصادر الطاقة المستدامة

من اهم هذه المصادر :



مصادر الطاقة المستدامة

- 1- **الطاقة الشمسية** : يتم تحويل ضوء الشمس الى كهرباء باستخدام الالواح الكهروضوئية او الى طاقة حرارية , تعتبر من اكثـر مصادر الطاقة وفرة وتنمو بنسبة اكثـر من 30% سنويـا ، كما انخفضت تكلفة الكهرباء من الطاقة الشمسية بشكل كبير هذا يجعلها خيارا جيدا للطاقة التقليدية .
- 2- **طاقة الرياح** : تعتمـد على حركة الهواء لتولـيد الكهرباء بواسـطة تورـبينات الـرياح .
- 3- **الطاقة الكهرومائية** : تنتـج من تدفق المـياه ، خاصـة من الانهـار والـسدود ، وتعـد اكـبر مـسـاهم في الكـهـربـاء المتـجـدـدة عـالـمـيـا .

مصادر الطاقة المستدامة

- 4- الكتلة الحيوية : تشمل المواد العضوية مثل النباتات والمخلفات الزراعية وتستخدم في انتاج الوقود الحيوي وتوليد الطاقة الحرارية .
- 5- الطاقة الحرارية الارضية : تستمد من حرارة باطن الارض وتستخدم لتوليد الكهرباء او التدفئة المباشرة .
- 6- طاقة المد والجزر : تعتمد على تيارات المحيط لتشغيل مولدات التوربينات .

الخلاصة

الطاقة المستدامة هي جزء اساسي من التنمية المستدامة ، حيث تساهم في حماية البيئة وتوفير الطاقة للأجيال القادمة ، من خلال الاستثمار في مصادر الطاقة المتجدددة يمكننا بناء مستقبل اكثر استدامة للأجيال القادمة ، وزيادة الوعي بضرورة ترشيد استهلاك مصادر الطاقة التقليدية من اجل اتاحة فرصة للأجيال القادمة .



اختبار سريع

1- الطاقة الشمسية تنمو بنسبة اكبر من 30% سنويا و تعد من اهم مصادر الطاقة المتجددة
(صح او خطأ)

2- الطاقة المستدامة هي التي تم توليدها من مصادر طاقة غير متجددة وتعتمد على الوقود الاحفورى
(صح او خطأ)

-
- 1- صح
 - 2- خطأ - الاجابة الصحيحة (يتم توليدها من الطاقة المتجددة وتقلل من الاعتماد على الوقود الاحفوري)

دور الطاقة المتجددة في تحقيق الاستدامة

ما هو دور الطاقة المتجددة في تحقيق الاستدامة ؟

تلعب الطاقة المتجددة دورا حيويا في تحقيق الاستدامة من خلال توفير بدائل نظيفة ومستدامة لمصادر الطاقة التقليدية حيث تساهم :

- 1- الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة (مما يقلل من تأثيرات تغير المناخ ويحافظ على البيئة)
- 2- يعزز استقلالية الطاقة وتخلق فرص عمل جديدة .
- 3- تسهم في تحقيق التنمية المستدامة على المستويات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية .

دور الطاقة المتجددة في تحقيق الاستدامة

أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق الاستدامة ؟

مكافحة
تغير المناخ

من خلال تقليل
الاعتماد على
الوقود الاحفوري

تساهم الطاقة
المتجددة في
تخفييف اثار تغير
المناخ والحفاظ
على البيئة .

الحد من
التلوث

يوفر مصادر
الطاقة المتجددة
مثل الطاقة
الشمسية والرياح
بدائل نظيفة للوقود
الاحفوري مما
يقلل من انبعاثات
الغازات الدفيئة
والتلوث البيئي

دور الطاقة المتجددة في تحقيق الاستدامة

خلق فرص
عمل

الاستثمارات في
الطاقة المتجددة
يخلق فرص عمل
جديدة في مجالات
التصميم

والبناء والصيانة مما
يعزز التنمية
الاقتصادية
والاجتماعية .

تحقيق
استقلالية
الطاقة

تعتمد على الموارد
الطبيعية المتجددة

ما يقلل من
الاعتماد على
واردات الوقود
الاحفورى ويساهم
في تحقيق امن لطاقة

دور الطاقة المتجددة في تحقيق الاستدامة

تحسين
جودة الحياة

من خلال توفير
الكهرباء للمناطق
النائية وتحسين
الوصول إلى
الخدمات الأساسية

تساهم الطاقة
المتجددة في
تحسين المعيشة

تنمية
المجتمعات
المحلية

يمكن للطاقة
المتجددة أن تكون
محركاً للتنمية في
المناطق الريفية

من خلال توفير
فرص للاستثمار
و التنمية المحلية

دور الطاقة المتجددة في تحقيق الاستدامة

تنمية
المستدامة

تساهم لطاقة
المتجددة في
تحقيق التوازن بين
النمو الاقتصادي
وحماية البيئة

مما يدعم التنمية
المستدامة على
المدى الطويل

الخلاصة

بشكل عام يعتبر الطاقة المتجددة جزءا اساسيا من الحل لتحقيق الاستدامة في مختلف المجالات حيث توفر بدائل مستدامة وموثوقة لمصادر الطاقة التقليدية وتساهم في الحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية (الاقتصادية - الاجتماعية)

كيفية استخدام الابتكارات الحديثة في مجال تخزين الطاقة وكفاءة استخدامها

الابتكارات التكنولوجية في مجال الطاقة تتقدم بسرعة تظهر التطبيقات من الذكاء الاصطناعي إلى تقنيات التخزين الحديثة هذه التطورات تساعد في تحسين كفاءة واستدامة الطاقة .
تقلل من الانبعاثات وتحسن ادارة الموارد وهذا يظهر تأثيرها الايجابي على البيئة .

أنواع الابتكارات الحديثة

الفائدة	الابتكار
يقلل الاعتماد على الوقود الاحفوري من خلال تحليل البيانات لتحسين كفاءة الشبكات الكهربائية	الذكاء الاصطناعي
تزيد من فعالية استخدام الطاقة المتجددة من خلال بطاريات متقدمة لتخزين الطاقة	تقنيات التخزين
تحقيق استدامة أكبر في الموارد المائية من خلال تحسين كفاءة استخدام المياه في الزراعة	تقنيات الري الذكي

الجوانب السياسية والاقتصادية المرتبطة بالابتكارات الحديثة

تنسم الطاقة المتجددة بجوانب سياسية واقتصادية مهمة :

- 1- تساهم في تحقيق الامن الطاقي .
- 2- تعزيز النمو الاقتصادي .
- 3- تخفيف حدة الفقر .
- 4- تلبية اهداف التنمية المستدامة .

كما انها تلعب دورا في تحقيق اهداف المناخ وتقليل الانبعاثات الضارة .

الجوانب السياسية

التعاون الدولي

الاستقرار السياسي

الامن الطاقي

العدالة البيئية

الاستدامة البيئية

الجوانب السياسية

- 1- الامن الطاقي : يقلل الاعتماد على مصادر المتعددة من الاعتماد على استيراد الوقود الاحفوري ، مما يعزز استقلالية الدول وسيادتها في مجال الطاقة .
- 2- الاستقرار السياسي : يمكن ان يساهم توفر مصادر طاقة متعددة في تحقيق الاستقرار السياسي من خلال تقليل التنافس علي الموارد الطبيعية وتجنب النازعات المرتبطة بالطاقة .
- 3- التعاون الدولي : يشجع التحول الي الطاقة المتعددة علي التعاون الدولي في مجال البحث والتطوير وتبادل الخبرات والتكنيات ، مما يعزز الامن الطاقي العالمي .

الجوانب السياسية

- 4- الاستدامة البيئية : تساهم الطاقة المتجددة في تحقيق اهداف التنمية المستدامة من خلال تقليل الانبعاثات الضارة وتحفيظ اثار تغير المناخ ، مما يعزز الاستقرار البيئي .
- 5- العدالة البيئية : تسعى بعض سياسات الطاقة المتجددة الى ضمان توزيع عادل لمنافع ومخاطر التحول الى الطاقة المتجددة علي جميع فئات المجتمع ، مع مراعاة البعد الاجتماعي والبيئي .

الجوانب الاقتصادية

تحفيز النمو الاقتصادي

يمكن للاستثمار في الطاقة المتجددة ان يحفز النمو الاقتصادي

من خلال زيادة الطلب على السلع والخدمات وتطوير الصناعات المرتبطة بها

خلق فرص العمل

يوفّر قطاع الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة في مجالات التصنيع

والتركيب والتشغيل والصيانة ، مما يساهم في خفض معدلات البطالة وتحسين الدخل

الجوانب الاقتصادية

تنوع مصادر الدخل

يمكن للدول التي
تمتلك موارد طبيعية
متعددة ان تستفيد
من هذه الموارد
لتوليد الطاقة

وتصديرها مما
يساهم في تنوع
مصادر الدخل
القومي

تخفيض التكليف

يمكن ان تصبح
الطاقة المتتجدة في
المستقبل ارخص
من الوقود
الاحفورى
مما يساهم في
تخفيض تكاليف
الطاقة على الافراد
والشركات ، ويدعم
القدرة التنافسية
للاقتصاد

الجوانب الاقتصادية

تطوير التكنولوجيا

يشجع التحول إلى
الطاقة المتجددة على
تطوير تكنولوجيات
جديدة في مجالات

توليد وتخزين ونقل
الطاقة مما يعزز
الابتكار ويساهم في
التقدم التكنولوجي

تحسين التنافسية

يمكن للشركات التي
تعتمد على الطاقة
المتجددة أن تكون
أكثر تنافسية

بسبب انخفاض
تكليف الطاقة مما
يعزز قدرتها على
النمو والتوسيع

الجوانب الاقتصادية

تحسين
مستويات
المعيشة

تساهم الطاقة
المتجددة في توفير
امدادات طاقة
مستقرة وموثوقة
بأسعار

معقولة مما يحسن
مستويات المعيشة
ويدعم التنمية
المستدامة .

تحديات تبني الطاقة المستدامة

التحديات المالية
والفنية والبشرية

القيود المتعلقة بالبنية
التحتية

الاعتماد الكبير على
الغاز الطبيعي

تحديات تبني الطاقة المستدامة

- 1- **التحديات المالية والفنية البشرية :** تتطلب مشاريع الطاقة المتجددة استثمارات كبيرة وخبرة فنية متخصصة .
- 2- **القيود المتعلقة بالبنية التحتية :** قد تكون البنية التحتية الحالية بحاجة الى تطوير لدعم دمج الطاقة المتجددة على نطاق واسع .
- 3- **الاعتماد الكبير على الغاز الطبيعي :** لا يزال الغاز الطبيعي يشكل الجزء الاكبر من مزيج الطاقة .
- 4- **تحديات الغير المناخي :** نقص المياه وتغيرات المناخ يمكن ان تؤثر على قطاعات مثل الزراعة والصناعة مما يقلل من القدرة على تمويل المشاريع الخضراء .

جهود مصر في مجال الطاقة المستدامة

تبذل مصر جهوداً كبيرة لتعزيز استخدام الطاقة المستدامة ومن ابرزها :

- 1- الاهداف الطموحة :** تستهدف مصر الوصول الى 42% من اجمالي القدرة للشبكة القومية للكهرباء من مصادر متجددة بحلول عام 2035 موزعة بواقع 22% من الطاقة الشمسية و 14% من طاقة الرياح .
- 2- المشاريع الكبرى:** تنفيذ مشاريع ضخمة في الطاقة الشمسية مثل مشروع بنبان ومشاريع طاقة الرياح ، يجري تنفيذ مشاريع بقدرة 3209 ميجا وات ، ومقرر الانتهاء منها عام 2026 ، ابرزها مشروع ابيوس 2 بقدرة 1000 ميجا وات .
- 3- الاستثمار في الهيدروجين الاخضر :** توقيع اتفاقيات لمشاريع لإنتاج الهيدروجين الاخضر ، مثل مشروع بقدرة 100 ميجا وات في ميناء السخنة .

جهود مصر في مجال الطاقة المستدامة

- 4. **الحوافز الاستثمارية** : قدمت الحكومة حوافز مختلفة لتشجيع الاستثمار في قطاع الطاقة المتجدد ، مثل الاعفاءات الضريبية والجمالية .
- 5. **البيئة القانونية والتنظيمية** : تطوير البيئة القانونية والتنظيمية لجذب الاستثمارات وتسهيل مشاريع الطاقة المتجدد .
- 6. **الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050** : تهدف إلى دمج المرونة المناخية في مشاريع البنية التحتية وتنوع تنويع تقنيات توليد الطاقة لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري .

الخلاصة

تسعى مصر جاهدة لتحقيق امن الطاقة وتعظيم الاستفادة من موارد她的 المحلية المتنوعة ، وتقدير الاثر البيئي للانبعاثات ، مع تحقيق رياضة في مجالات الطاقة المتجدد .

صورة توضح طاقتى الشمس والرياح



مشاريع طاقة مستدامة ناجحة حول العالم

تتعدد مشاريع الطاقة المستدامة الناجحة منها :

- 1- مشاريع الطاقة الشمسية : محطة شمس الاماراتية , محطة بنبان للطاقة الشمسية في مصر , مشروع باور لينك الاسترالي , مشروع الطاقة الشمسية في نيوم .
- 2- مشاريع طاقة الرياح : محطة جبل الزيت في مصر , محطة ظفار لطاقة الرياح في عمان , محطة شبوك 1 في صربيا .
- 3- مشاريع الطاقة المائية : محطة الطاقة المائية في اسوان .
- 4- مشاريع الهيدروجين الاخضر : مشروع نيوم .

■ الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة - google



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

شكرا لكم