CHAPTER - 8
Towards Sustainability - സുസ്ഥിരതയിലേക്ക്

Resources: Definition and Importance (വിഭവങ്ങൾ: നിർവ്വചനവും പ്രാധാന്യവും)

- A resource is anything that satisfies human needs, occurs naturally, is technologically feasible, and is culturally acceptable.
- **Aral Sea Lesson:** The environmental disaster of the Aral Sea serves as a warning against unscientific exploitation and highlights the importance of **Sustainable Resource Management**.
- **Human Role:** Resources are not just free gifts of nature; they are also formed through human efforts. Humans convert environmental materials into resources.

- മനുഷ്യന്റെ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്നതും പ്രകൃതിദത്തമായി കാണപ്പെടുന്നതും സാങ്കേതികമായി പ്രായോഗികവും സാംസ്കാരികമായി അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടതുമായ ഏതിനെയും 'വിഭവം' എന്ന് വിളിക്കാം.
- **ആരൽ കടൽ നൽകുന്ന പാഠം:** ഒരു പാരിസ്ഥിതിക ദുരന്തമായി മാറിയ ആരൽ കടൽ, പ്രകൃതി വിഭവങ്ങളുടെ അശാസ്ത്രീയമായ ചൂഷണത്തിനെതിരെയുള്ള മുന്നറിയിപ്പാണ്. ഇത് **സുസ്ഥിര വിഭവശേഷി മാനേജ്മെൻറിൻറെ** പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്നു.
- **മനുഷ്യന്റെ പങ്ക്:** വിഭവങ്ങൾ പ്രകൃതിയുടെ വെറും സൗജന്യ ദാനങ്ങളല്ല; മനുഷ്യന്റെ പരിശ്രമത്തിലൂടെയും അവ രൂപപ്പെടുന്നു. പരിസ്ഥിതിയിലുള്ള വസ്തുക്കളെ മനുഷ്യൻ വിഭവങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നു.

Human Resource (മനുഷ്യവിഭവം)

- Humans are considered an essential resource because they use their abilities, skills, and technology to create and develop other resources.

  മനുഷ്യൻ ഒരു പ്രധാന വിഭവമാണ്. തൻറെ കഴിവ്, നൈപുണ്യം, സാങ്കേതികവിദ്യ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് മറ്റ് വിഭവങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാനും വികസിപ്പിക്കാനും മനുഷ്യന് കഴിയുന്നതിനാലാണിത്.

Classification of Resources (വിഭവങ്ങളുടെ തരംതിരിവ്)

Resources are classified based on different criteria as shown below:

A. Based on Origin (ഉല്പത്തിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി)

1. **Biotic Resources (ജീവിയ വിഭവങ്ങൾ):** Parts of the biosphere used by humans.
   - *Examples:* Humans, plants, animals.

ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ (Biosphere) ഭാഗമായതും മനുഷ്യർക്ക് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നതുമായവയെ ജീവി വിഭവങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

- ഉദാഹരണങ്ങൾ: മനുഷ്യർ, സസ്യങ്ങൾ, ജന്തുക്കൾ.

2. **Abiotic Resources (അജീവീയ വിഭവങ്ങൾ):** Resources made of non-living matter.
   - *Examples:* Rocks, minerals, water.

ജീവനില്ലാത്ത വസ്തുക്കളാൽ നിർമ്മിതമായ വിഭവങ്ങളെ അജീവീയ വിഭവങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

- ഉദാഹരണങ്ങൾ: ശിലകൾ, ധാതുക്കൾ.

B. Based on Renewability (പുനരുൽപ്പാദന ശേഷിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി)

1. **Renewable Resources (പുനരുൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നവ):** Produced or replenished naturally through physical or chemical processes. They are sustainable if not overused.
   - *Examples:* Air, sunlight, water.

ഭൗതികമോ രാസപരമോ ആയ പ്രക്രിയകളിലൂടെ പ്രകൃതിയിൽ നിരന്തരമായി ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയോ വീണ്ടെടുക്കപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്ന വിഭവങ്ങളാണിവ. ഇവ ഉപയോഗിച്ചാലും തീർന്നുപോകില്ല, വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കാം.

- ഉദാഹരണങ്ങൾ: വായു, സൂര്യപ്രകാശം.

2. **Non-renewable Resources (പുനരുൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്തവ):** Formed over millions of years; their reserves decrease with use and cannot be easily replaced.
    - *Examples:* Coal, petroleum, natural gas (Fossil fuels).

ദശലക്ഷക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾ കൊണ്ട് രൂപപ്പെട്ടതും ഉപയോഗിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ശേഖരം കുറയുന്നതുമായ വിഭവങ്ങളാണിവ. ഇവ ഒരിക്കൽ തീർന്നുപോയാൽ പെട്ടെന്ന് വീണ്ടെടുക്കാൻ കഴിയില്ല.

- ഉദാഹരണങ്ങൾ: കൽക്കരി, പെട്രോളിയം, പ്രകൃതിവാതകം (ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ).

Classification Based on Ownership (ഉടമസ്ഥാവകാശത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള തരംതിരിവ്)

1. Personal Resources (വ്യക്തിഗത വിഭവങ്ങൾ)

- These are resources owned by an individual or a specific person.
- **Examples:** House, yard, own vehicle, private well.

ഒരു വ്യക്തിയുടെ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള വിഭവങ്ങളാണിവ.

ഉദാഹരണങ്ങൾ: വീട്, പറമ്പ്, സ്വന്തം വാഹനം, സ്വകാര്യ കിണർ.

2. Community Resources (സാമൂഹിക വിഭവങ്ങൾ)

- These are resources accessible to all members of a society or community.
- **Examples:** Public playgrounds, parks, cemeteries, public libraries.

സമൂഹത്തിലെ എല്ലാ അംഗങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്ന വിഭവങ്ങളാണിവ.

ഉദാഹരണങ്ങൾ: പൊതു കളിക്കളങ്ങൾ, പാർക്കുകൾ, ശ്മശാനങ്ങൾ, പൊതു വായനശാലകൾ.

3. National Resources (ദേശീയ വിഭവങ്ങൾ)

- These are resources owned and controlled by the nation.
- It includes everything within the country's borders and the ocean up to 12 nautical miles from the coast.
- **Examples:** Mineral deposits, forests, wildlife, water resources, land.

ഒരു രാജ്യത്തിന്റെ ഉടമസ്ഥതയിലും നിയന്ത്രണത്തിലുമുള്ള വിഭവങ്ങളാണിവ.

രാജ്യത്തിന്റെ അതിർത്തിക്കുള്ളിലെ ഭൂമി, ധാതു നിക്ഷേപങ്ങൾ, വനം, വന്യജീവികൾ, ജലവിഭവങ്ങൾ എന്നിവയും

തീരത്തുനിന്ന് 12 നോട്ടിക്കൽ മൈൽ വരെയുള്ള സമുദ്രഭാഗവും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

4. International Resources (അന്താരാഷ്ട്ര വിഭവങ്ങൾ)

- These are resources owned and managed by international agencies. No single country can use them without permission.
- **Examples:** Marine resources beyond 200 nautical miles from the coast (Open Ocean).

അന്താരാഷ്ട്ര ഏജൻസികളുടെ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള വിഭവങ്ങളാണിവ. അനുമതിയില്ലാതെ ഒരു രാജ്യത്തിനും ഇവ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല.

ഉദാഹരണങ്ങൾ: തീരത്തുനിന്ന് 200 നോട്ടിക്കൽ മൈലിന് അപ്പുറമുള്ള സമുദ്ര വിഭവങ്ങൾ.

OXFORD

Responsibility to Protect Resources (വിഭവങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള ഉത്തരവാദിത്തം)

- Every individual has the responsibility to protect their **Personal Resources**.
- **Community and National Resources** are protected by the society and the government through laws and conservation projects. We can protect them by avoiding wastage, preventing pollution, and following government regulations.

- ഓരോ വ്യക്തിക്കും അവരുടെ **വ്യക്തിഗത വിഭവങ്ങൾ** സംരക്ഷിക്കാനുള്ള ഉത്തരവാദിത്തമുണ്ട്.
- **സാമൂഹികവും ദേശീയവുമായ വിഭവങ്ങൾ** സംരക്ഷിക്കുന്നത് സമൂഹവും സർക്കാരുമാണ്. നിയമങ്ങൾ പാലിച്ചും, വിഭവങ്ങൾ പാഴാക്കാതെയും, മലിനീകരണം തടഞ്ഞും നമുക്ക് ഇവയെ സംരക്ഷിക്കാം.

Classification Based on Development (വികസനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള തരംതിരിവ്)

A. Potential Resources (സാധ്യതാ വിഭവങ്ങൾ)

- Resources found in a region but not yet fully utilized due to various reasons.
- **Example:** Rajasthan and Gujarat have huge potential for **wind and solar power**, but they are currently only used marginally.

  ഒരു പ്രദേശത്ത് ലഭ്യമാണെങ്കിലും ഇതുവരെ പൂർണ്ണമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ലാത്ത വിഭവങ്ങളാണിവ.

  ഉദാഹരണം: രാജസ്ഥാനിലും ഗുജറാത്തിലും **കാറ്റ്, സൗരോർജ്ജം** എന്നിവയ്ക്ക് വലിയ സാധ്യതയുണ്ടെങ്കിലും ഇപ്പോൾ അവ വളരെ കുറഞ്ഞ അളവിൽ മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കുന്നുള്ളൂ.

B. Developed Resources (വികസിത വിഭവങ്ങൾ)

- Resources whose quantity and quality have been surveyed and assessed, and for which adequate technology is available for efficient use.
- **Examples:** Coal, petroleum, iron ore (where mining and processing are already active).

  അളവും ഗുണമേന്മയും സർവ്വേയിലൂടെ കണ്ടെത്തുകയും, അവ കാര്യക്ഷമമായി ഉപയോഗിക്കാനുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യ ലഭ്യമാവുകയും ചെയ്ത വിഭവങ്ങളാണിവ.

  ഉദാഹരണങ്ങൾ: കൽക്കരി, പെട്രോളിയം, ഇരുമ്പയിര്.

C. Stock (ശേഖരം)

- Materials that can meet human needs but lack the **appropriate technology** to be utilized are called **Stocks**.
- **Example: Hydrogen** is a rich source of energy, but we do not yet have the advanced technology to use it as a major resource today.

- മനുഷ്യന്റെ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റാൻ കഴിവുള്ളവയാണെങ്കിലും അവ ഉപയോഗപ്പെടുത്താനുള്ള **അനുയോജ്യമായ സാങ്കേതികവിദ്യ** ഇല്ലാത്ത വസ്തുക്കളെയാണ് **ശേഖരം (Stock)** എന്ന് വിളിക്കുന്നത്.
- **ഉദാഹരണം: ഹൈഡ്രജൻ** വലിയൊരു ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സാണ്, എന്നാൽ അതിനെ ഒരു വിഭവമായി ഉപയോഗിക്കാനുള്ള വികസിത സാങ്കേതികവിദ്യ നമുക്ക് നിലവിലില്ല.

Natural Resources (പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ)

- Natural resources are substances, objects, or forms of energy obtained from nature that are useful to humans. They exist in their natural state and are not created by humans.
- **Examples:** Air, water, soil, minerals, plants, animals, and fossil fuels.
- **Importance:** We depend on these for domestic, agricultural, industrial, and energy needs.

- പ്രകൃതിയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്നതും മനുഷ്യന് പ്രയോജനകരവുമായ പദാർത്ഥങ്ങൾ, വസ്തുക്കൾ അല്ലെങ്കിൽ ഊർജ്ജ രൂപങ്ങളെയാണ് പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. ഇവ പ്രകൃതിദത്തമായ അവസ്ഥയിൽ ലഭ്യമാണ്, മനുഷ്യർ നിർമ്മിച്ചവയല്ല.

OXFORD

- **ഉദാഹരണങ്ങൾ:** വായു, ജലം, മണ്ണ്, ധാതുക്കൾ, സസ്യങ്ങൾ, ജന്തുക്കൾ, ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ.
- **പ്രാധാന്യം:** ഗാർഹികം, കൃഷി, വ്യവസായം, ഊർജ്ജം എന്നീ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി നാം ഇവയെ ആശ്രയിക്കുന്നു.

Minerals (ധാതുക്കൾ)

- Minerals are naturally occurring organic or inorganic substances with definite chemical and physical properties.
- **Composition:** They are chemical compounds where atoms are arranged specifically. Most are combinations of elements, while a few (like Gold) occur in a pure state.
- **Ore (അയിര്):** Earth materials from which one or more metals can be extracted **profitably**. For example, Iron is extracted from Hematite and Magnetite.

- കൃത്യമായ രാസ-ഭൗതിക ഗുണങ്ങളുള്ള, പ്രകൃതിദത്തമായി കാണപ്പെടുന്ന ജൈവമോ അജൈവമോ ആയ പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ധാതുക്കൾ.
- **ഘടന:** ആറ്റങ്ങൾ കൃത്യമായ രീതിയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന രാസ സംയുക്തങ്ങളാണിവ. ഭൂരിഭാഗം ധാതുക്കളും മൂലകങ്ങളുടെ സംയുക്തങ്ങളാണ്.
- **അയിര് (Ore):** ലാഭകരമായി ലോഹങ്ങൾ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുന്ന ധാതുക്കളെയാണ് 'അയിര്' എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. ഉദാഹരണത്തിന്, ഹേമറ്റൈറ്റ്, മാഗ്നറ്റൈറ്റ് എന്നിവയിൽ നിന്ന് ഇരുമ്പ് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.

Classification of Minerals (ധാതുക്കളുടെ തരംതിരിവ്)

A. Metallic Minerals (ലോഹ ധാതുക്കൾ)

1. **Ferrous Minerals (ഇരുമ്പ് അടങ്ങിയവ):** Minerals containing iron.
   - *Examples:* Iron, Manganese, Nickel.
2. **Non-Ferrous/Precious (ഇരുമ്പ് ഇല്ലാത്തവ):**
   - *Examples:* Copper, Zinc, Gold, Silver, Aluminum (Bauxite).

- **Special Mention: Titanium** is stronger than steel but weighs half as much; used in jet engines and space vehicles.

B. Non-Metallic Minerals (അലോഹ ധാതുക്കൾ)

- These generally do not have luster (shining property) and are used as raw materials in industries.
- *Examples:* Mica, Limestone, Graphite, Clay, Marble, Coal, Petroleum.

Metals and Their Ores (ലോഹങ്ങളും അവയുടെ അയിരുകളും)

Metal (ലോഹം)	Important Ores (പ്രധാന അയിരുകൾ)
Iron (ഇരുമ്പ്)	Hematite, Magnetite, Limonite
Copper (ചെമ്പ്)	Chalcopyrite, Native Copper
Manganese (മാംഗനീസ്)	Pyrolusite, Psilomelane
Aluminium (അലുമിനിയം)	Bauxite
Titanium (ടൈറ്റാനിയം)	Ilmenite, Rutile
Lead (ഈയം)	Galena
Gold (സ്വർണ്ണം)	Native Gold
Uranium (യുറേനിയം)	Uraninite

Conservation (സംരക്ഷണം)

Minerals are not available in abundance everywhere and are non-renewable. With continuous exploitation, they will eventually disappear. It is our responsibility to protect this valuable mineral wealth.

ധാതുക്കൾ എല്ലായിടത്തും ധാരാളമായി ലഭ്യമല്ല. തുടർച്ചയായ ചൂഷണം മൂലം അവ ഭൂമിയിൽ നിന്ന് എന്നെന്നേക്കുമായി ഇല്ലാതായേക്കാം. ഈ വിലപ്പെട്ട ധാതുസമ്പത്ത് സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് നമ്മുടെ ഉത്തരവാദിത്തമാണ്.

Iron (ഇരുമ്പ്)

OXFORD

- **Global Significance:** Iron is indispensable for human development. The **Carajás Mine** in Brazil is the largest iron ore mine in the world.
- **Major Producers:** Australia, Brazil, Russia, and India are the leading producers.
- **Usage:** About **98%** of mined iron ore is used to produce **steel**, which forms the base of modern industry.
- **Historical Context:** The "Iron Age" marks a major milestone in history.

- **പ്രാധാന്യം:** മനുഷ്യവികസനത്തിന് ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്ത ലോഹമാണ് ഇരുമ്പ്. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഇരുമ്പയിര് ഖനിയാണ് ബ്രസീലിലെ **കാരജാസ് (Carajás)** ഖനി.
- **പ്രധാന ഉല്പാദകർ:** ഓസ്ട്രേലിയ, ബ്രസീൽ, റഷ്യ, ഇന്ത്യ എന്നിവയാണ് പ്രധാന ഉല്പാദക രാജ്യങ്ങൾ.
- **ഉപയോഗം:** ഖനനം ചെയ്തെടുക്കുന്ന ഇരുമ്പയിരിന്റെ **98 ശതമാനവും ഉരുക്ക് (Steel)** നിർമ്മാണത്തിനാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
- **ചരിത്രം:** 'ഇരുമ്പ് യുഗം' (Iron Age) മനുഷ്യചരിത്രത്തിലെ സുപ്രധാന ഘട്ടമാണ്.

Copper (ചെമ്പ്)

- **Historical Context:** Copper was one of the first metals used by humans (The Copper Age). It was easy to extract because it occurred in a pure state.
- **Major Producer: Chile** is the world's leading producer of copper (Mines: Escondida and Collahuasi).
- **Usage:** Indispensable in the **electrical industry** for making wires, motors, transformers, and generators. Also used for tools, weapons, and decorative items.

- **ചരിത്രം:** മനുഷ്യൻ ആദ്യമായി ഉപയോഗിച്ച ലോഹങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് ചെമ്പ് (ചെമ്പ് യുഗം). പ്രകൃതിയിൽ ശുദ്ധമായ അവസ്ഥയിൽ കാണപ്പെട്ടിരുന്നതിനാൽ ഇത് വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ എളുപ്പമായിരുന്നു.
- **പ്രധാന ഉല്പാദകൻ:** ലോകത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ചെമ്പ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത് **ചിലി (Chile)** ആണ്. (എസ്കോണ്ടിഡ, കൊള്ളാഹുവാസി എന്നിവ പ്രധാന ഖനികൾ).
- **ഉപയോഗം:** വയറുകൾ, മോട്ടോറുകൾ, ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾ, ജനറേറ്ററുകൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ **വൈദ്യുത മേഖലയിൽ** ചെമ്പ് അത്യാവശ്യമാണ്.

Important Metals and Their Uses (പ്രധാന ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും)

Material (വസ്തു)	Type (തരം)	Key Use (പ്രധാന ഉപയോഗം)
Aluminium	Metal	Airplanes & Wires (വിമാനങ്ങൾ, വയറുകൾ)
Manganese	Metal	Steel Production (ഉരുക്ക് നിർമ്മാണം)
Lead	Metal	Batteries (ബാറ്ററികൾ)
Chromium	Metal	Stainless Steel (സ്റ്റെയിൻലെസ്സ് സ്റ്റീൽ)
Limestone	Non-Metal	Industrial Raw Material (വ്യവസായ അസംസ്കൃത വസ്തു)
Graphite	Non-Metal	Industrial Use (വ്യവസായ ആവശ്യങ്ങൾ)

Energy Resources (ഊർജ്ജ വിഭവങ്ങൾ)

- Any substance that can produce heat, move objects, or generate electricity is called an energy source. A substance that releases energy through a chemical process is known as a **fuel**.
- **Importance:** Energy is essential for homes (lighting, appliances) and the economy (transportation, industry).

- താപം ഉല്പാദിപ്പിക്കാനോ വസ്തുക്കളെ ചലിപ്പിക്കാനോ വൈദ്യുതി ഉണ്ടാക്കാനോ കഴിയുന്ന ഏതൊരു പദാർത്ഥത്തെയും ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു. രാസപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ഊർജ്ജം പുറത്തുവിടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളെ **ഇന്ധനം** എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- **പ്രാധാന്യം:** വീടുകൾക്കും (വെളിച്ചം, ഉപകരണങ്ങൾ) സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയ്ക്കും (ഗതാഗതം, വ്യവസായം) ഊർജ്ജം അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

Classification of Energy Resources (തരംതിരിവ്)

Conventional / Non-Renewable (പരമ്പരാഗത വിഭവങ്ങൾ)	**Non-Conventional / Renewable (പുനരുൽപ്പാദിപ്പിക്കാവുന്നവ)**
Coal, Petroleum, Natural Gas, Nuclear energy.	Solar, Wind, Tidal, Geothermal, Bioenergy.

They get exhausted with use. (ഉപയോഗിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് തീർന്നുപോകുന്നു).	Available in plenty and can be regenerated. (ധാരാളമായി ലഭ്യമാണ്, വീണ്ടും നിർമ്മിക്കാം).
Cause pollution and are expensive. (മലിനീകരണമുണ്ടാക്കുന്നു, ചിലവേറിയതാണ്).	Eco-friendly and usually pollution-free. (പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദമാണ്, മലിനീകരണമില്ല).

Major Fossil Fuels (പ്രധാന ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ)

A. Coal (കൽക്കരി)

- Formed from plant remains; high carbon content. Used in metallurgy, thermal power generation, and making medicines/dyes. The largest mine is **North Antelope Rochelle (USA)**.
- സസ്യ അവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് രൂപപ്പെടുന്നു; കാർബൺ അളവ് കൂടുതലാണ്. ലോഹ സംസ്കരണം, താപവൈദ്യുതി നിലയങ്ങൾ, മരുന്നുകൾ, ചായങ്ങൾ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

B. Petroleum (പെട്രോളിയം / 'കറുത്ത പൊന്ന്')

- Known as "Rock Oil" or **"Black Gold"**. Used for domestic needs, fertilizers, artificial fibers, and medicines. Refined into petrol, jet fuel, and asphalt.
- 'ശില എണ്ണ' അല്ലെങ്കിൽ **'കറുത്ത പൊന്ന്'** എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഗാർഹിക ആവശ്യങ്ങൾ, വളങ്ങൾ, കൃത്രിമ നാരുകൾ, മരുന്നുകൾ എന്നിവയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ശുദ്ധീകരണത്തിലൂടെ പെട്രോൾ, വിമാന ഇന്ധനം തുടങ്ങിയവ ലഭിക്കുന്നു.

Non-Conventional Energy Sources (പാരമ്പര്യേതര ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ)

- **Solar Energy (സൗരോർജ്ജം):** Captured using photovoltaic cells. (ഫോട്ടോ വോൾട്ടായിക് സെല്ലുകൾ വഴി വൈദ്യുതിയാക്കുന്നു).
- **Wind Energy (കാറ്റ്):** Kinetic energy of wind spins windmills to drive generators. (കാറ്റിന്റെ ചാലകോർജ്ജം ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു).
- **Geothermal Energy (ഭൗമതാപോർജ്ജം):** Heat from the Earth's interior (magma/geysers) converted to electricity. (ഭൂമിക്കടിയിലെ താപം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു).
- **Tidal Energy (തിരമാല/വേലിയോർജ്ജം):** Using ocean tides to spin turbines. (സമുദ്രത്തിലെ വേലിയേറ്റ-ഇറക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു).
- **Bioenergy (ബയോ എനർജി):** Produced from organic waste; reduces pollution. (ജൈവമാലിന്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു).

Sustainable Development (സുസ്ഥിര വികസനം)

- Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.
- **Conservation:** Careful use of resources to minimize depletion.
- **Energy Conservation Day:** December 14.

- ഭാവിതലമുറയുടെ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റാനുള്ള കഴിവിൽ വിട്ടുവീഴ്ച ചെയ്യാതെ, ഇന്നത്തെ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്ന രീതിയിലുള്ള വികസനമാണിത്.
- **സംരക്ഷണം**: വിഭവങ്ങൾ തീർന്നുപോകാത്ത രീതിയിലുള്ള മിതമായ ഉപയോഗം.
- **ഊർജ്ജ സംരക്ഷണ ദിനം**: ഡിസംബർ 14.