പ്രോജക്ട് 2

# സ്കൂൾ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം

0785CH02

ജീവജാലങ്ങൾക്ക് ജീവിക്കുന്നതിനും അഭിവൃദ്ധി പ്രാപിക്കുന്നതിനും അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്നറിയാൻ ഈ പഠന പ്രവർത്തനം നിങ്ങളെ സഹായിക്കും. പക്ഷികൾ, സസ്തനികൾ, പ്രാണികൾ, ഉരഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളെ നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമുള്ളതിനാൽ നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ ഒരു ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനംതയ്യാറാക്കുക. അവർക്കാവശ്യമുള്ള വാസസ്ഥാനം, വെള്ളം, ഭക്ഷണം, എന്നിവ തയ്യാറാക്കുക.

***പഠന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി നിങ്ങൾക്ക് താഴെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യാൻ കഴിയും :***

- മൃഗങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.
- ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ (ഹാബിറ്റാറ്റ് ഗാർഡൻ) നിർമ്മാണവും വികസനവും
- മൃഗങ്ങൾക്ക് വേണ്ടി ആവാസ വ്യവസ്ഥ നിർമ്മിക്കുക.
- ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം പരിപാലിക്കുക
- ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലെ മൃഗങ്ങളെ നിരീക്ഷിക്കുക.

**ചിത്രം 2:**1: *സ്കൂളിൽ മൃഗങ്ങൾക്കായി ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥ സൃഷ്ടിക്കുക.*

© NCERT not to be republished

പലപ്പോഴും മൃഗങ്ങളും മനുഷ്യരും ഒരുമിച്ച് ജീവിക്കാറുണ്ട് (ചിത്രം 2.1,2.2&2,3). വളർത്തുമൃഗങ്ങൾക്കും കൃഷിയാവശ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മൃഗങ്ങൾക്കും പുറമേ കാക്ക, കുരുവി, പ്രാവ്, മൂങ്ങ, പരുന്ത്, വവ്വാൽ, കുരങ്ങൻ, ലങ്കൂർ, അണ്ണാൻ, എലി, ചിത്രശലഭം, നിശാശലഭം എന്നിവയുൾപ്പെടെ നിരവധി ജീവജാലങ്ങൾ നമ്മുക്ക് ചുറ്റും ഉണ്ട്.

കാടുകളും കൃഷിയിടങ്ങളും ഇല്ലാതായി അവിടെ നഗരങ്ങളും ടൗണുകളും വരുന്നതിന് മുൻപ് ഈ ജീവികൾ എവിടെയാണ് കഴിഞ്ഞിരുന്നതെന്ന് നിങ്ങൾ എപ്പോഴെങ്കിലും ആലോചിച്ചിട്ടുണ്ടോ? മനുഷ്യർ കൊണ്ടുവന്ന മാറ്റങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടാൻ അവയിൽ എത്രപേർക്ക് കഴിഞ്ഞു? ഗ്രാമങ്ങളും പട്ടണങ്ങളും നഗരങ്ങളും വളർന്നു വന്നതിനനുസരിച്ച് പ്രകൃതിദത്ത ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ ചുരുങ്ങുകയും നിരവധി മൃഗങ്ങൾ അപരിചിതമായ ദേശങ്ങളിലേക്ക് മാറുകയും ചെയ്തു. ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നഷ്ടം കാരണം പുള്ളിപ്പുലി, ചെന്നായ, കടുവ എന്നിങ്ങനെയുള്ള വന്യമൃഗങ്ങൾ നഗര പ്രദേശങ്ങളിലും കൃഷിയിടങ്ങളിലും എത്തുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. നിങ്ങൾ വീട്ടിൽ നിന്ന് കുടിയൊഴിപ്പിക്കപ്പെട്ടതായി സങ്കൽപ്പിക്കുക, അതോടെ വീട് എന്ന സുരക്ഷിതത്വവും ആശ്വാസവും നഷ്ടപ്പെടുന്നു-ഇതാണ് വന്യമൃഗങ്ങൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പ്രധാന വെല്ലുവിളി.

**ചിത്രം 2.2:** *നഗരത്തിലെ വരാന്തയുടെ മേൽക്കൂരയിൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന പക്ഷിയുടെ കൂട്*

**ചിത്രം 2.3:** *നഗരങ്ങളിലെ ജലാശയങ്ങൾക്കോ പാർക്കുകൾക്കോ സമീപം പൊന്മാനെ കാണാം.*

ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ മാറ്റങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടാൻ കഴിയുന്ന മൃഗങ്ങൾ അതിജീവിക്കുന്നു. അല്ലാത്തവ വനത്തിലേക്ക് പിൻവാങ്ങുന്നു. ഉദാഹരണമായി പ്രാവുകളുടെ കാര്യമെടുക്കാം. പാറക്കെട്ടുകളും മലകളുമാണ് പ്രാവുകളുടെ ആവാസ വ്യവസ്ഥ. അതിനാൽ അവ സാധാരണ കെട്ടിടങ്ങളുടെ അരികുകളിൽ ഇരിക്കുന്നു. ഇതിനു വിപരീതമായി അങ്ങാടിക്കുരുവികൾ ഇടതൂർന്ന മരങ്ങൾക്കിടയിലും കുറ്റിക്കാടുകൾക്കിടയിലും കൂടൊരുക്കുന്നു. നഗരങ്ങൾ വികസിക്കുകയും കാടുകൾ കുറയുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ കുരുവികൾ ക്രമേണ ഇയാതെയാകുകയും ഒടുവിൽ നഗര പ്രകൃതിയിൽ നിന്ന് അപ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

© NCERT not to be republished

എല്ലാ ജീവജാലങ്ങൾക്കും അതിജീവിക്കാൻ ഭക്ഷണവും വെള്ളവും ആവശ്യമാണ്. അവയ്ക്ക് സ്വതന്ത്രമായി സഞ്ചരിക്കാൻ ആവശ്യത്തിന് സ്ഥലവും, വേട്ടമൃഗങ്ങളുടെ ഭയമില്ലാതെയും കഠിനമായ കാലാവസ്ഥകളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണം നേടിയും വിശ്രമിക്കാനും തങ്ങളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ വളർത്താനും സുരക്ഷിതമായ ഒരു അഭയകേന്ദ്രവും ആവശ്യമാണ്. സ്ഥലം, അഭയകേന്ദ്രം, ആഹാരം, വെള്ളം എന്നീ നാല് അവശ്യഘടകങ്ങളാണ് ഏതൊരു ജീവിയുടെയും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ അടിസ്ഥാനം.

എങ്കിലും, ജീവികളുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ആവാസ വ്യവസ്ഥയും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന്, ഉറുമ്പുകൾക്ക് ഏതാനും ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററുകൾക്കുള്ളിൽ ആവാസ വ്യവസ്ഥ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും. അതേസമയം ചിലന്തികൾക്ക് അവയേക്കാൾ കുറേ കൂടി സ്ഥലം ആവശ്യമാണ്. അതുപോലെ ജലസ്രോതസ്സുകൾ നോക്കുകയാണെങ്കിൽ ചിത്രശലഭങ്ങൾക്കും ഉറുമ്പുകൾക്കും പുല്ലിൽ നിന്ന് മഞ്ഞുതുള്ളികൾ കുടിക്കാൻ കഴിയും, പക്ഷികൾ പലപ്പോഴും കുളങ്ങളിൽ നിന്നോ ചോർന്നൊലിക്കുന്ന ടാപ്പുകളിൽ നിന്നോ വെള്ളം കുടിക്കുന്നു. പാർപ്പിടങ്ങളും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു; അണ്ണാൻ മരങ്ങളിൽ സുരക്ഷിതത്വം കണ്ടെത്തുന്നു, അതേസമയം പല്ലികൾ പരന്ന പ്രതലങ്ങളെ പാർപ്പിടങ്ങളാക്കുന്നു.

മനുഷ്യന്റെ ആവാസവ്യവസ്ഥക്ക് സമീപം, മനുഷ്യ അവശിഷ്ടങ്ങൾ, പൂമ്പൊടി, ഇലകൾ, പ്രാണികൾ, ചെറിയ മൃഗങ്ങൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെ വൈവിധ്യമാർന്ന ഭക്ഷണങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ ലഭ്യമാണ് (ചിത്രം 2.4). കൂടാതെ, അത്തരം പ്രദേശങ്ങളിൽ കൂടുണ്ടാക്കാൻ പക്ഷികൾ വിവിധ വസ്തുക്കൾ കണ്ടെത്തുന്നു. ചില്ലകൾ, ഉണങ്ങിയ സസ്യങ്ങൾ, പുല്ല് എന്നിവ ശേഖരിച്ച് അവ കൂടുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു (ചിത്രം 2.5). തൂവലുകളോ കടലാസോ ഉപയോഗിച്ചാണ് കുരുവികൾ കൂടുകൂട്ടുന്നത്. അതേസമയം കാക്കകൾ അവയുടെ കൂടുകൾ ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നതിന് ലോഹ കമ്പികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

**ചിത്രം 2.4:** പൂക്കളുടെ തേൻ ഭക്ഷിക്കുന്ന പ്രാണികൾ പരാഗണത്തിനും സഹായിക്കുന്നു.

**ചിത്രം 2.5:** പക്ഷികൾ കൂടിനായി ശേഖരിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ

അടിസ്ഥാന ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റിക്കഴിഞ്ഞാൽ, ആവാസവ്യവസ്ഥ ജീവികൾക്ക് ആശ്വാസവും സന്തോഷവും നൽകാൻ പര്യാപ്തമായിരിക്കണം. ഉദാഹരണത്തിന്, ബുൾബുൾ, പ്രാവ്, ആറ്റക്കുരുവി തുടങ്ങിയ ചില പക്ഷികൾ തണുപ്പിക്കാനും തൂവലുകൾ വൃത്തിയാക്കാനും ആഴം കുറഞ്ഞ പാത്രങ്ങളിൽ കുളിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നു.

© NCERT not to be republished

വന്യജീവികൾക്ക് അനുയോജ്യമായ ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനും പരിപാലിക്കുന്നതിനും അവയുടെ സംരക്ഷണവും ഉറപ്പാക്കുന്നതിനും നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് നിരവധി സംരംഭങ്ങളുണ്ട്. (i) ഒറ്റക്കൊമ്പുള്ള കാണ്ടാമൃഗങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന് പേരുകേട്ട അസമിലെ കാസിരംഗ ദേശീയോദ്യാനം, (ii) ദേശാടന പക്ഷികളുടെ അഭയകേന്ദ്രമായ രാജസ്ഥാനിലെ ഭരത്പൂർ പക്ഷിസങ്കേതം, (iii) കടുവ സംരക്ഷണത്തിനായി സമർപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന കേരളത്തിലെ പെരിയാർ കടുവാ സങ്കേതം, (iv) വൈവിധ്യമാർന്ന ചിത്രശലഭ ഇനങ്ങൾക്ക് സുരക്ഷിതമായ ആവാസവ്യവസ്ഥ നൽകുന്ന സിക്കിമിലെ ഫാംബോങ് ലോ വന്യജീവി സങ്കേതത്തിനുള്ളിലെ ചിത്രശലഭ സംരക്ഷണ കേന്ദ്രം, (v) ബാരസിംഗയ്ക്കും (സ്വാംപ് മാൻ) മറ്റ് വന്യജീവികൾക്കും സുപ്രധാനമായ അഭയസ്ഥാനമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന മധ്യപ്രദേശിലെ കൻഹാ ദേശിയോദ്യാനം തുടങ്ങി വിവിധ വന്യജീവി സങ്കേതങ്ങളും ദേശീയോദ്യാനങ്ങളും സ്ഥാപിച്ചതും ഇതിന്റെ ഭാഗമായാണ്. രാജ്യത്തുടനീളമുള്ള നിരവധി സംരക്ഷിത മേഖലകളിലെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ മാത്രമാണ് ഇവ.

'സങ്കേതം' എന്ന വാക്കിന്റെ അർത്ഥം 'ഒരാളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്ന സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലം' എന്നാണ്. വന്യജീവസംരക്ഷണത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ, വിവിധ ജീവജാലങ്ങളുടെ സംരക്ഷണവും ക്ഷേമവും ഉറപ്പാക്കുന്ന, വിദഗ്ദർ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന വിശാലവും നന്നായി പരിപാലിക്കപ്പെടുന്നതുമായ പ്രദേശങ്ങൾ എന്നർത്ഥം വരുന്നു. എങ്കിലും, സങ്കേതം എന്ന ആശയത്തിന് വലിയ തോതിലുള്ള സംരക്ഷണം എന്ന് മാത്രമല്ല അർത്ഥം. പക്ഷികൾക്കും ചിത്രശലഭങ്ങൾക്കും പ്രാണികൾക്കും മറ്റ് ചെറിയ മൃഗങ്ങൾക്കും അഭയവും ഭക്ഷണവും സുരക്ഷിത ഇടവും നൽകുന്ന നിങ്ങളുടെ വീട്ടുമുറ്റത്തോ അയൽപക്കത്തോ ഉള്ള ജൈവവൈവിധ്യഉദ്യാനവും ഒരു ചെറിയ സങ്കേതമായി മാറുന്നു. അത്തരം ഇടങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിലൂടെയും പരിപോഷിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെയും വ്യക്തികൾ ജൈവവൈവിധ്യം സംരക്ഷിക്കുകയും സ്വന്തം ചുറ്റുപാടിലുള്ള ജീവികളെ സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

## നിങ്ങൾക്ക് എന്തൊക്കെ ചെയ്യാൻ കഴിയും ?

പ്രോജക്ടിന്റെ അവസാനം നിങ്ങൾ താഴെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യണം. :

1. ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് അനുയോജ്യമായ സ്കൂളിലും പരിസരത്തുമുള്ള ജീവികളെ തിരിച്ചറിയുക.
2. സ്ഥലം, പാർപ്പിടം, ഭക്ഷണം, വെള്ളം എന്നിവയുൾപ്പെടെയുള്ള ജീവികളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.
3. സ്കൂൾ ഉദ്യാനത്തിൽ ഈ ആവശ്യങ്ങൾ എങ്ങനെ സജ്ജീകരിക്കാമെന്ന് വിവരിക്കുക.



© NCERT not to be republished

4. മേൽപ്പറഞ്ഞ ആവശ്യങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ ഒരു ഉദ്യാനം നിർമ്മിക്കുക.
5. ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് വരുന്ന ജീവികളെ നിരീക്ഷിക്കുക.

## നമ്മുടെ പക്കൽ എന്തൊക്കെയാണ് വേണ്ടത്?

ജീവികളെ ആകർഷിക്കുന്ന സസ്യേതര ഘടകങ്ങൾക്കൊപ്പം ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം സജ്ജീകരിക്കുന്നതിന് ഉപകരണങ്ങളും വസ്തുക്കളും ആവശ്യമാണ്.

**1. പൂന്തോട്ട നിർമ്മാണത്തിനുള്ള ഉപകരണങ്ങളും സാമഗ്രികളും**

(a) നിങ്ങൾക്ക് തോട്ടം നിർമ്മാണത്തിനുള്ള ഉപകരണമായ മൺവെട്ടി, കൈക്കോട്ട്, കയ്യുറകൾ, ട്രോവലുകൾ, വാട്ടർ ക്യാനുകൾ എന്നിവ ആവശ്യമാണ്.

(b) ചെടികളുടെ വിത്തുകളോ തൈകളോ ആരോഗ്യമുള്ള ചെടികളായി വളരാൻ സഹായിക്കുന്നതിന് കമ്പോസ്റ്റ്( വളം) പോലുള്ള വസ്തുക്കളും നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമാണ്.

**2. ജീവജാലങ്ങളെ ആകർഷിക്കാനുള്ള സസ്യേതര ഘടകങ്ങൾ**

(a) കല്ല്, തടി, ഇഷ്ടിക എന്നിവ കൊണ്ട് പൂന്തോട്ട പാതകൾ നിർമ്മിക്കുക.

(b) പഴയപെട്ടികൾ, തടി, കാർഡ്ബോർഡ്, പഴയ ചരട് തുടങ്ങിയവ കൊണ്ട് ഫീഡറുകൾ, പക്ഷികൾക്ക് കുളിക്കാനുള്ള തടം എന്നിവ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

(c) കല്ലുകൾ, പാറകൾ, തടികൾ, കാർഡ്ബോർഡുകൾ, കമ്പോസ്റ്റ് എന്നിവ കൊണ്ട് പ്രാണികൾക്കുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥ തയ്യാറാക്കുന്നു

(d) ചുറ്റികയും ചെറിയ അറക്കവാളും പോലുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ.

(e) ആണികളും ഫാസ്റ്റനറുകളും.

## നിങ്ങൾക്കും മറ്റുള്ളവർക്കും ഏതെല്ലാം രീതിയിൽ സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പാക്കാം?

ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം സൃഷ്ടിക്കുമ്പോൾ പാലിക്കേണ്ട ചില പ്രധാന മുൻകരുതലുകൾ ഇനിപ്പറയുന്നവയാണ് :

1. മൃഗങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ അറിഞ്ഞ് ചെയ്യുക. അവരെ ശല്യപ്പെടുത്താതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കുക.
2. മൃഗങ്ങളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥ നശിപ്പിക്കരുത്.
3. അപകടം പറ്റാതിരിക്കാൻ ഉപകരണങ്ങളും വസ്തുക്കളും കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ കയ്യുറകൾ ധരിക്കുക.

© NCERT not to be republished

[redacted] **ഇന്റർനെറ്റ് സുരക്ഷ :** ഇന്റർനെറ്റ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ നിങ്ങളുടെ ടീച്ചറോട് സഹായം ചോദിക്കുക. പരിശോധിക്കാതെ ഒന്നും അപ്ലോഡ് ചെയ്യുകയോ ഡൗൺലോഡ് ചെയ്യുകയോ ചെയ്യാതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കുക. വ്യക്തിപരമായ വിവരങ്ങൾ എവിടെയും പങ്കിടരുത്.

[redacted]

## തുടങ്ങുന്നതിന് മുമ്പ് നിങ്ങൾ എന്തൊക്കെ അറിയേണ്ടതുണ്ട്?

ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം വികസിപ്പിക്കുന്നതിന്, നിങ്ങൾ ആദ്യം സ്കൂളിലും പരിസരത്തുമുള്ളജീവികളെ തിരിച്ചറിയണം. അടുത്തതായി, സ്ഥലം, പാർപ്പിടം, ഭക്ഷണം, വെള്ളം എന്നിവയുടെ കാര്യത്തിൽ ഈ മൃഗങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കണം. അവയുടെ ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റപ്പെട്ടാൽ മാത്രമേ ഈ ജീവികൾ പൂന്തോട്ടത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുകയുള്ളു.

### പ്രവർത്തനം 1: സ്കൂളിലും പരിസരത്തുമുള്ള ജീവികളെ തിരിച്ചറിയുക

[redacted]

ചിത്രം 2.6: സൂചിമുഖി തേൻ കഴിക്കുന്നതും പരാഗണത്തിന് സഹായിക്കുന്നു

[redacted]

ചിത്രം 2.7: പൂത്തു നിൽക്കുന്ന നാസ്റ്റുർട്ടിയം ചെടിയുടെ ഇലകളിൽ പച്ച പുൽച്ചാടി

സ്കൂളിന്റെ ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിച്ച് കുറച്ച് സമയം ചെലവഴിക്കുകയും നിങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ജീവജാലങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുകയും ചെയ്യുക.

അടുത്തതായി, അടുത്തുള്ള പാർക്കിലെ തോട്ടക്കാരോട് അല്ലെങ്കിൽ സ്കൂളിന് സമീപം താമസിക്കുന്ന സമൂഹത്തിലെ അംഗങ്ങളോട് അവർ ചുറ്റുപാടും കണ്ട ജീവജാലങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചോദിക്കുക.

നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്തെ ആശ്രയിച്ച് പ്രാവുകൾ, കാക്കകൾ, കുരുവികൾ, പരുന്തുകൾ, പെരെഗ്രിൻ ഫാൽക്കൺ, ബുൾബുൾ, മൈന, മുനിയ, സൺബേർഡുകൾ, മരംകൊത്തികൾ, മൂങ്ങകൾ, മറ്റ് നിരവധി പക്ഷികളും ഉണ്ടാകും (ചിത്രം 2.6). അണ്ണാൻ, ചുണ്ടെലികൾ, എലികൾ, വവ്വാലുകൾ, കീരി, മറ്റ് ചില ചെറിയ മൃഗങ്ങൾ, അതുപോലെ പല്ലികൾ, തവളകൾ എന്നിവയേയും നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയേക്കാം. ഉറുമ്പുകൾ, ചിത്രശലഭങ്ങൾ, തുമ്പികൾ, വണ്ടുകൾ, ചിത്രശലഭപ്പുഴുക്കൾ, കൊതുകുകൾ തുടങ്ങി നിരവധി പ്രാണികളെയും കണ്ടെത്താൻ കഴിയും. (ചിത്രം 2.7).

നിങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ജൈവ വൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടാൻ സാധ്യതയുള്ള ജീവികളുടെ ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കുകയും സ്കൂളിലെ ജൈവ വൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് നിങ്ങൾക്ക് ഏതാണ് വേണ്ടതെന്നും ഏതാണ് ഒഴിവാക്കേണ്ടതെന്നും തീരുമാനിക്കുകയും ചെയ്യുക.

© NCERT not to be republished

നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ പട്ടിക 2 ൽ എഴുതുക.

**പട്ടിക 2.1: സ്കൂൾ ജൈവ ഉദ്യാനത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമുള്ളതോ ആവശ്യമില്ലാത്തതോ ആയ ജീവികൾ**

| നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ ഉണ്ടാക്കണമെന്ന് ആഗ്രഹിക്കുന്ന ജീവജാലങ്ങൾ. | | നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ നിങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ആഗ്രഹിക്കാത്ത ജീവജാലങ്ങൾ | |
|---|---|---|---|
| 1. | ചിത്രശലഭങ്ങൾ | 1. | കൊതുകുകൾ |
| 2. | സൂചിമുഖി പക്ഷികൾ | 2. | പാമ്പുകൾ |
| 3. | | 3. | |
| 4. | | 4. | |
| 5. | | 5. | |

പട്ടിക തയ്യാറായിക്കഴിഞ്ഞാൽ, ഈ ജീവികൾക്ക് അവയുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ എന്താണ് ആവശ്യമെന്ന് തിരിച്ചറിയുക എന്നതാണ് അടുത്ത ഘട്ടം.

## പ്രവർത്തനം 2: ഒരു വിദഗ്ദനുമായി സംസാരിക്കുക

നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമുള്ള ജീവികളെ മനസ്സിലാക്കിയതിനു ശേഷം, ഒരു വിദഗ്ദനുമായി സംസാരിക്കുന്നത് ഉപകാരപ്രദമാകും. വിദഗ്ദ്ധൻ ഒരു കർഷകനോ തോട്ടക്കാരനോ പൂന്തോട്ടത്തിനോടോ ജീവികളോടോ താൽപ്പര്യമുള്ള മറ്റേതെങ്കിലും സമൂഹത്തിലെ അംഗമോ ആകാം. സാധ്യമെങ്കിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രകൃതിശാസ്ത്രജ്ഞനേയോ (ദീർഘകാല നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ പ്രകൃതി ലോകത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ നേടുന്നയാൾ), സംരക്ഷണവാദിയെയോ (ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണത്തിന്റെ ആവശ്യകത) വിശദീകരിക്കുകയും നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്യുന്നയാൾ), സുവോളജിസ്റ്റ് (മൃഗങ്ങളുടെ പെരുമാറ്റം പഠിക്കുന്നയാൾ), എന്റോമോളജിസ്റ്റ് (പ്രാണികളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നയാൾ), ലെപ്പിഡോപ്റ്റെറിസ്റ്റ് (പ്രാണികൾക്കിടയിലെ ചിത്രശലഭങ്ങളിലും ശലഭങ്ങളിലും ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നയാൾ), സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞൻ (സസ്യങ്ങളെപഠിക്കുന്നയാൾ),പ്രകൃതിലോകത്തെപഠിക്കുന്നഏതൊരുവ്യക്തിയെയോ ശാസ്ത്രജ്ഞനെയോ തിരഞ്ഞെടുക്കാം

വിദഗ്ദരോട് ചോദിക്കാൻ ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുക. ചില ചോദ്യങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു, നിങ്ങൾക്ക് മറ്റ് പലതിനെക്കുറിച്ചും ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കാം.

1. സ്കൂളിന് ചുറ്റുമുള്ളതായി തിരിച്ചറിഞ്ഞ ജീവികളിൽ ഏതൊക്കെയാണ്? അവയിൽ നമ്മുടെ സ്കൂൾ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടാൻ സാധ്യതയുള്ളവ ഏതെല്ലാം?

   ......................................................................................................

   ......................................................................................................

2. സ്കൂൾ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ നമുക്ക് ആവശ്യമില്ലാത്ത മൃഗങ്ങളുടെ പ്രവേശനം എങ്ങനെ തടയാം?

   ......................................................................................................

   ......................................................................................................

© NCERT not to be republished

3. ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം എവിടെ വികസിപ്പിക്കണം?

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

ഇപ്പോൾ വിദഗ്ധരുടെ സഹായത്തോടെ പട്ടികകൾ 2.2 ഉം 2.3 ഉം പൂരിപ്പിക്കുക. കുറഞ്ഞത് രണ്ട് തരം പക്ഷികൾ, പ്രാണികൾ, ചെറിയ സസ്തനികൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ പക്കലുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക.

**പട്ടിക 2.2: നമ്മുടെ ജൈവവൈവിധ്യഉദ്യാനത്തിൽ നാം ആഗ്രഹിക്കുന്ന ജീവികൾക്ക് ആവശ്യമായ സജ്ജീരണങ്ങൾ**

| ജീവികളുടെ പേരുകൾ | ആവശ്യങ്ങൾ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ജീവികൾ സാധാരണയായി കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണം | വെള്ളത്തിനും ഭക്ഷണത്തിനും വേണ്ടിയുള്ള സജ്ജീകരണങ്ങൾ | അവർക്ക് ആവശ്യമായ അഭയസ്ഥാനം | അവർക്ക് ആവശ്യമായ സ്ഥലം | മറ്റ് ആവശ്യമായ സജ്ജീകരണങ്ങൾ (ഉദാഹരണത്തിന്, പ്രത്യേക സസ്യങ്ങൾ, പൂക്കൾ മുതലായവ അവയെ ആകർഷിക്കാൻ) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**പട്ടിക 2.3: ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ നിന്ന് ജീവികളെ തടയുക**

| ജീവികളുടെ പേരുകൾ | എന്തുകൊണ്ടാണ് അവ നമ്മുടെ പൂന്തോട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്താത്തത്? (കാരണം വിശദമാക്കുക) | ആവാസ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയാൻ നമുക്ക് എന്തൊക്കെ ചെയ്യാൻ കഴിയും? |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

വിദഗ്ധരിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾ പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ കൂട്ടുകാരുമായി ചർച്ച ചെയ്യുക. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട തയ്യാറെടുപ്പുകൾ നടത്തുക.

## നിങ്ങൾക്ക് എന്തൊക്കെ ചെയ്യാം?

നിങ്ങൾ ജീവികളെ നിരീക്ഷിക്കണം, അവയുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥ എങ്ങനെയാണെന്നും അവ നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ സജ്ജമാക്കാമെന്നും ചിന്തിക്കുക.

© NCERT not to be republished

## നിങ്ങൾക്കറിയാമോ ?

പ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഒരിനം പ്രാണിയാണ് മിന്നാമിനുങ്ങുകൾ. ഏതാനും പതിറ്റാണ്ടുകൾക്ക് മുമ്പ്, നമ്മുടെ രാജ്യത്തിന്റെ ചില പ്രദേശങ്ങളിലെ മരങ്ങൾ മിന്നാമിന്നികൾ പ്രകാശം പരത്തിയിരുന്നു. എന്നാൽ ഇപ്പോൾ ഇത് അപൂർവമാണ് (ചിത്രം 2.8).

അവ വിവിധ ആവാസവ്യവസ്ഥകളിൽ വസിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും കൂടുതലും ഈർപ്പമുള്ളതും ചൂടുള്ളതുമായ അന്തരീക്ഷത്തിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. വനങ്ങളിലും വയലുകളിലും അല്ലെങ്കിൽ അവയ്ക്കിടയിലുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലും നിരവധി ജീവിവർഗ്ഗങ്ങൾ തഴച്ചുവളരുന്നു. കാടുകളും കൃഷിയിടങ്ങളും വീടുകൾക്കും ജനസംഖ്യാ വർദ്ധനവിനും വഴിമാറിയതോടെ, ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് മിന്നാമിനുങ്ങുകൾ പൂർണ്ണമായും അപ്രത്യക്ഷ മായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കൂടാതെ, പ്രകാശ മലിനീകരണം വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ, അവയ്ക്ക് പരസ്പരം സിഗ്നൽ പുറപ്പെടുവിക്കാൻ കഴിയില്ല. ഇത് അവയുടെ ജീവിതചക്രത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയും മിന്നാമിനുങ്ങുകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നതിന് കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചിത്രം2.8 മിന്നാമിനുങ്ങുകൾ

മിന്നാമിനുങ്ങുകൾക്ക് അവയുടെ മാറിയ ആവാസവ്യവസ്ഥയുമായി പൊരുത്തപ്പെടാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. ഇത് ഈ പ്രദേശങ്ങളിലെ കർഷകർക്ക് ഗുരുതരമായ പ്രശ്നം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. വിളകൾക്ക് ദോഷം ചെയ്യുന്ന പ്രാണികളെ ഭക്ഷിക്കുന്നതിനാൽ മിന്നാമിനുങ്ങുകൾ കർഷകർക്ക് വളരെ ഉപയോഗമുള്ളവയാണ്. അവയുടെ സംഖ്യ കുറയുമ്പോൾ, കർഷകർക്ക് വിളകൾ സംരക്ഷിക്കാൻ രാസവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവരുന്നു, ഇത് സസ്യങ്ങളെയും സസ്യങ്ങൾ ഭക്ഷിക്കുന്നവരെയും ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നു.

© NCERT not to be republished

### ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തിരിച്ചറിയൽ

പക്ഷികളെയും ചിത്രശലഭങ്ങളെയും മറ്റ് പ്രാണികളെയും തിരിച്ചറിയാൻ നിങ്ങൾക്ക് മൊബൈൽ ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ ഉപയോഗിക്കാം. ചില ഉപയോഗപ്രദമായ ആപ്ലിക്കേഷനുകൾ ഇവയാണ് :

- **സീക്ക് ബൈ ഐ നാച്ചുറലിസ്റ്റ് (ആപ്പ്):** പ്രാണികൾ,ചിത്രശലഭങ്ങൾ, പക്ഷികൾ, മൃഗങ്ങൾ എന്നിവയെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- **പ്ലാന്റ്നെറ്റ് (ആപ്പ്):** പ്രാദേശിക സസ്യജാലങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനും സംരക്ഷിക്കാനും അവയുടെ പ്രാധാന്യം മനസ്സിലാക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.
- **ഇ ബേർഡ് :** പക്ഷികളെ നിരീക്ഷിച്ച വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനും, ആഗോള തലത്തിലുള്ള സിറ്റിസൺ സയൻസ് ഡാറ്റാബേസിലേക്ക് വിവരങ്ങൾ സംഭാവന ചെയ്യുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- **മെർലിൻ ബേർഡ് ഐഡി (ആപ്പ്):** ശബ്ദമോ ചിത്രമോ ഉപയോഗിച്ച് പക്ഷിവർഗ്ഗങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- **പിക്ച്ചർ ഇൻസെക്റ്റ് (ആപ്പ്):** പ്രാണികളെ തിരിച്ചറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം 3: പ്രകൃതിദത്ത ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ തിരിച്ചറിയുക

നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം തയ്യാറാക്കാൻ തുടങ്ങുക, നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിന് ചുറ്റുമുള്ള പ്രകൃതിദത്ത ആവാസവ്യവസ്ഥ നിരീക്ഷിക്കുക. നിങ്ങൾ ഇതിനകം പ്രകൃതിയെ നടന്ന് കണ്ടിട്ടുണ്ടാകാം. ഇത്തവണ വിദഗ്ധരുമായി സംസാരിച്ചതിനു ശേഷം നിങ്ങൾ നിർദ്ദിഷ്ട വശങ്ങളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുക.

ജീവികളുടെ പെരുമാറ്റം നിരീക്ഷിക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് അടുത്തുള്ള കൃഷിസ്ഥലങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ തുറസ്സായ പ്രദേശങ്ങൾ, ജലാശയങ്ങൾ, വനം (ഒരു നഗരത്തിലെ വനപ്രദേശം ഉൾപ്പെടെ), പാർക്കുകൾ, വലിയ പൂന്തോട്ടങ്ങൾ, സമാനമായ സ്ഥലങ്ങൾ എന്നിവ സന്ദർശിക്കാം.

(എ) (ബി) (സി)

**ചിത്രം 2.9:** *(എ) ചിത്രശലഭങ്ങൾ തിളങ്ങുന്ന നിറമുള്ള പൂക്കളിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു (ബി) അണ്ണാൻ മരങ്ങളിൽ വസിക്കുന്നു, പക്ഷേ ഭക്ഷണത്തിനായി പുൽമേടുകളിലേക്ക് ഇറങ്ങുന്നു (സി) പുൽച്ചാടികൾ സൂര്യപ്രകാശമുള്ള, പുല്ല്, ഈർപ്പമുള്ള പൂന്തോട്ടങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു,*

ജീവികൾ ഏറ്റവും സജീവമായിരിക്കുന്നത് അതിരാവിലെയാണ്. ഈ സമയത്ത് അവയെ നിരീക്ഷിക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ പ്രയോജനകരമാകും. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങളെ കൂടുതൽ മികച്ചതാക്കാൻ പട്ടിക 2.4 ഉപയോഗിക്കുക.

**പട്ടിക 2.4: ജീവികളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയെയും പെരുമാറ്റത്തെയും കുറിച്ചുള്ള നിരീക്ഷണങ്ങൾ**

| ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ വിവരണം | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ജീവികൾ | ബന്ധപ്പെട്ട നിരീക്ഷണങ്ങൾ | | | | |
| | സ്ഥലം | വെള്ളം | ഭക്ഷണം | അഭയകേന്ദ്രം | മറ്റെന്തെങ്കിലും |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ജീവികൾ തങ്ങളെയും അവരുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളെയും വേട്ടക്കാരിൽ നിന്ന് എങ്ങനെ സുരക്ഷിതരാക്കുന്നുവെന്നും അവ വളരുന്ന സ്ഥലം സ്വയം നിലനിർത്താൻ എന്താണ് ചെയ്യുന്നതെന്നും മനസിലാക്കാൻ ഈ നിരീക്ഷണങ്ങൾ നിങ്ങളെ സഹായിക്കും.

© NCERT not to be republished

## പ്രവർത്തനം 4: ജീവികളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ എന്താണെന്ന് മനസ്സിലാക്കുക.

ജീവികളുടെ ആവശ്യങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനംനിർമ്മിക്കുക.

വിദഗ്ദ്ധരുമായി സംസാരിച്ചതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലും നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ പിൻബലത്തെയും അടിസ്ഥാനമാക്കി നിങ്ങളുടെ പഠനങ്ങൾ എഴുതാൻ പട്ടിക 2.5 ഉപയോഗിക്കുക. നിങ്ങളുടെ ആവാസ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് ചേർക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ജീവികളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നതിനാണ് ഈ പട്ടിക. നിങ്ങൾക്ക് സംശയങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ, വിദഗ്ദ്ധരുടെ അഭിപ്രായം തേടുക.

നിങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗപ്രദമായ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകുന്നു.

**പട്ടിക 2.5: ജീവികളുടെ പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുക**

| സ്ഥലം | ഭക്ഷണം | വെള്ളം | അഭയകേന്ദ്രം |
|---|---|---|---|
| **കുരുവി** | | | |
| മരങ്ങളിലും കുറ്റിക്കാടുകളിലും നിലത്തും കെട്ടിടങ്ങളിലും കാണപ്പെടുന്നു; കൂട്ടമായി സഞ്ചരിക്കുന്നു. | പ്രാണികൾ, ധാന്യങ്ങൾ, വിത്തുകൾ, ചെറിയ പഴങ്ങൾ; മരത്തിന്റെ നിലത്തു നിന്നോ പുറംതൊലിയിൽ നിന്നോ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. | ഏതെങ്കിലും ജലസ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നുള്ള ജലം | ഇടതൂർന്ന കുറ്റിക്കാടുകളിലോ വേലികളിലോ മരങ്ങളിലോ കൂടുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു; വീടുകളുടെ മേൽക്കൂരയ്ക്ക് താഴെ തെരുവ് വിളക്കുകൾ പോലുള്ള മനുഷ്യനിർമ്മിത ഇടങ്ങളിലും കൂടുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. |
| **കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ**: ചെളിയിൽ ഒരു ദ്വാരം നിർമ്മിക്കുകയും ചെളിയിൽ കുളിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.; ആഴം കുറഞ്ഞ കുളങ്ങളിൽ കുളിക്കുന്നു. കൂട്ടമായി സഞ്ചരിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നു. | | | |
| **ചിലന്തി** | | | |
| സൂര്യപ്രകാശക്കുറവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു; പലപ്പോഴും മറ്റ് പ്രാണികളുള്ള ഇടങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു | ഉറുമ്പുകൾ, തേനീച്ചകൾ, ഈച്ചകൾ, കൊതുകുകൾ തുടങ്ങിയ മറ്റ് പ്രാണികൾ | അതിരാവിലെ, നിങ്ങൾക്ക് ചിലന്തിയുടെ വലയിൽ മഞ്ഞ് കാണാൻ കഴിയും. | സിൽക്ക് കൊണ്ട് വലകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു; ചിലപ്പോൾ ഇലകളും ചെറിയ ചവറുകളും വലയിൽ കുടുങ്ങുന്നു. |
| **കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ**: ചിലന്തികൾ ഇടതൂർന്ന ശാഖകൾക്കോ കുറ്റിക്കാടുകൾക്കോ കീഴിൽ വലകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നു, അങ്ങനെ ചെടികളിൽ നിന്ന് വീഴുന്ന ഏതൊരു പ്രാണിയും വലയിൽ കുടുങ്ങും. | | | |
| **ചിത്രശലഭങ്ങൾ** | | | |
| ധാരാളം പൂച്ചെടികളും വെള്ളവും ഉള്ള സൂര്യപ്രകാശമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു; അതിലോലമായതും കാറ്റിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണം ആവശ്യമുള്ളതുമാണ് (മരങ്ങളും കുറ്റിക്കാടുകളും പോലുള്ള കാറ്റാടി വേലികൾ( 'വിൻഡ് ബ്രേക്കുകൾ') | തേൻ, പഞ്ചസാര ലായനി, മാഷ് ഫ്രൂട്ട്, , ചീഞ്ഞ പഴങ്ങൾ | വളരെ കുറച്ച് വെള്ളം മാത്രമേ ആവശ്യമുള്ളൂ, നനഞ്ഞ മണ്ണിൽ നിന്നോ പഴങ്ങളിൽ നിന്നോ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയും; നീന്താൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും ആഴമില്ലാത്ത കുളത്തിന്റെ അരികിൽ നിന്ന് വെള്ളം കുടിക്കുന്നു. | ചിത്രശലഭങ്ങൾ മരങ്ങൾ (ചിലത് മരങ്ങളുടെ പുറംതൊലിയിലെ വിള്ളലുകളിൽ അഭയം തേടുന്നു), ഉയരമുള്ള പുല്ല്, പാറകൾ എന്നിവയിൽ അഭയം തേടുന്നു; അവയ്ക്ക് കാറ്റിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണം ആവശ്യമാണ്. |
| **കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ**: ചിലപ്പോൾ ചിത്രശലഭങ്ങൾ ഈർപ്പമുള്ള മണ്ണിൽ കൂട്ടം ചേർന്നിരിക്കാറുണ്ട് . | | | |

© NCERT not to be republished

| അണ്ണാൻ | | | |
|---|---|---|---|
| ധാരാളം മരങ്ങളുള്ള തുറസ്സായ സ്ഥലങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. | പഴങ്ങൾ, പരിപ്പ്, വിത്തുകൾ, മറ്റ് മൃഗങ്ങൾ, സസ്യങ്ങൾ | കുറച്ച് ജലം ആവശ്യമാണ് | ഉയർന്ന മരക്കൊമ്പുകളിലും ശിഖരങ്ങളിലും മരപ്പൊത്തുകളിലും കൂടുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന. |
| **കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ**: അണ്ണാൻ സാധാരണയായി ഒറ്റയ്ക്കാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. | | | |

## നിങ്ങൾക്കറിയാമോ ?

1. കുരുവികളെപ്പോലുള്ള ചില പക്ഷികൾ ഉണങ്ങിയ മണ്ണുകൊണ്ടോ മണൽ കൊണ്ടോ തൂവലുകൾ മൂടുകയും ശരീരം ശക്തമായി കുടയുകയും ചിറകുകൾ തട്ടിമാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് പൊടികൾ മുകളിലേക്ക് പറക്കാനും പിന്നീട് തൂവലുകൾ ശക്തമാക്കാനും കാരണമാകുന്നു. പക്ഷികൾ തങ്ങളുടെ തൂവലുകളിൽ തുളച്ചുകയറിയ ഏതെങ്കിലും ചെറിയ പ്രാണികളെ നീക്കം ചെയ്യാനും ചർമ്മം വൃത്തിയാക്കാനും ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നു. ഇതിനെ മണൽക്കുളി ( ഡസ്റ്റ് ബാത്ത് )എന്ന് വിളിക്കുന്നു (ചിത്രം 2.10a).
2. പക്ഷികൾ സമാനമായ രീതിയിൽ വെള്ളത്തിൽ കുളിക്കുന്നു, ശരീരങ്ങൾ ചലിപ്പിക്കുകയും തൂവലുകൾ വെള്ളത്തിൽ അടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മഴവെള്ളത്തിലോ ആഴം കുറഞ്ഞ കുളത്തിലോ ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിൽ അവർ സന്തുഷ്ടരാണ് അതുപോലെ അവരുടെ തൂവലുകൾ വൃത്തിയാക്കാനും അവ പറക്കുന്നതിന് തയ്യാറായെന്ന് ഉറപ്പാക്കാനും ഇതിലൂടെ കഴിയുന്നു. (ചിത്രം 2.10b).
3. കുളങ്ങൾ, നനഞ്ഞ മണ്ണ്, മൃഗങ്ങളുടെ വിസർജ്യങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് ചുറ്റുമായി ചിത്രശലഭങ്ങൾ കൂടിയിരിക്കുന്നു. ഇതിനെ മഡ് പുഡ്ലിംഗ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു (ചിത്രം 2.10c). പോഷകങ്ങളും വെള്ളവും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതിനാണ് അവർ ഇത് ചെയ്യുന്നു.

(എ) (എ) (സി)

**ചിത്രം 2.10:** *(എ) ഡസ്റ്റ് ബാത്ത്, (ബി) വെള്ളത്തിൽ കുളിക്കൽ, (സി) മഡ് പുഡ്ലിംഗ്*

© NCERT not to be republished

## പ്രവർത്തനം 5: ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ രൂപകൽപ്പന

ഒരു ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം സൃഷ്ടിക്കുമ്പോൾ വ്യക്തമായ ഒരു പദ്ധതി ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്, സ്ഥലത്തിന്റെ രൂപകൽപ്പന, എവിടെയാണ് ഉദ്യാനം തയ്യാറാക്കേണ്ടത്, എന്താണ് ചേർക്കേണ്ടത്, എവിടെ ചേർക്കണം, എങ്ങനെ പരിപാലിക്കണം എന്നിവയെ പറ്റി വ്യക്തമായ ധാരണയുണ്ടായിരിക്കണം.

ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ രൂപകൽപ്പനയെ പറ്റിയുള്ള ചില ചോദ്യങ്ങൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. നിങ്ങൾ പൂന്തോട്ടം നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ പട്ടിക 2.2 നൽകിയിട്ടുള്ള കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിൽ വയ്ക്കുക.

1. നിങ്ങൾ എവിടെയാണ് ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം നിർമ്മിക്കുന്നത് (ഉദാഹരണത്തിന്,/സ്കൂൾ മൈതാനത്തോ ബാൽക്കണിയിൽ ഉപയോഗിക്കാത്ത ഏതെങ്കിലും തുറന്ന സ്ഥലം)?

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

2. പകൽ സമയത്ത് സ്ഥലത്തിന് എത്രത്തോളം സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നു? (ഉദാഹരണത്തിന്, മുഴുവൻ പ്രദേശത്തിനും പൂർണ്ണ സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നുണ്ടോ അതോ ചില ഭാഗങ്ങൾ ഷേഡുള്ളതാണോ?) അതിൽ എത്ര മണിക്കൂർ നേരിട്ട് സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നു?

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

3. നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് ജീവികളെ ആകർഷിക്കുന്ന പ്രത്യേക ഘടകങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്? പൂച്ചെടികൾ, സൂര്യപ്രകാശം , പ്രദേശങ്ങളിലെ പാറകൾ, ചിത്രശലഭങ്ങൾക്കായി കാറ്റ് 'തടഞ്ഞ് നിർത്താൻ കഴിയുന്ന സസ്യങ്ങൾ, പൂന്തോട്ടത്തിൽ ജലസേചനത്തിനുള്ള സൗകര്യം മുതലായവ പരിഗണിക്കുക.മനുഷ്യരുടെ ഇടപെലുകളിൽ നിന്ന് അകലെയായിരിക്കണം.

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

   ..........................................................................................

ഉദ്യാനത്തിന് ചുറ്റും മരങ്ങളോ കുറ്റിച്ചെടികളോ വച്ചുപിടിപ്പിക്കുന്നത് നല്ലതാണ്. കാരണം, ഇവ കാറ്റിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണവും അഭയവും നൽകുന്ന മരങ്ങളുടെ നിരയായോ വേലിയായോ മതിലായോ പ്രവർത്തിക്കുകയും, ജീവികൾക്ക് ഒളിച്ചിരിക്കാനുള്ള ഇടങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു.
മതിലിനോട് ചേർന്നുള്ള ടെറസിൽ മൺചട്ടികളിൽ ചെടികൾ വളർത്തിയും ഇത്തരം തോട്ടങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാവുന്നതാണ്; ഇത് ഒരു കാറ്റുമറയായി പ്രവർത്തിക്കും.
ജീവികളുടെ സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പാക്കുന്നതിനായി തോട്ടം എപ്പോഴും ആളനക്കമില്ലാത്ത, ശാന്തമായ ഒരിടത്തായിരിക്കണം ഒരുക്കേണ്ടത്.

© NCERT not to be republished

4 മേൽപ്പറഞ്ഞവയിൽ ഏതെങ്കിലും നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ ഉണ്ടോ? ഉണ്ടെങ്കിൽ, അവ എന്തൊക്കെയാണ്?

......................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................

5. മറ്റെന്തെങ്കിലും കാര്യങ്ങൾ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ടോ?

......................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................

6. നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് മൃഗങ്ങളെയും പക്ഷികളെയും പ്രാണികളെയും ആകർഷിക്കാൻ ഏതുതരം സസ്യങ്ങൾ നടണം (ഉദാഹരണത്തിന്, സീസണൽ പൂച്ചെടികൾ)?

......................................................................................................................................................

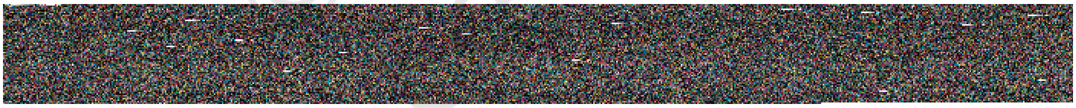
......................................................................................................................................................

7. നിങ്ങളുടെ പൂന്തോട്ടത്തിൽ നനയ്ക്കുമ്പോഴും കള പറിക്കുമ്പോഴും ജീവികളെ ശല്യപ്പെടുത്തുന്നില്ലെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ ഉറപ്പാക്കാൻ കഴിയും(ഉദാഹരണത്തിന്, മണൽ അല്ലെങ്കിൽ ഇഷ്ടിക പാകിയ നടപ്പാതകൾ ഒരുക്കുക, തോട്ടത്തിന്റെ ഒരു മൂലയിൽ പക്ഷികൾക്കും ശലഭങ്ങൾക്കും ഒത്തുചേരാൻ നനവാർന്ന മണ്ണുള്ള ഇടങ്ങൾ ഒരുക്കുക തുടങ്ങിയവ വഴി)?

......................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................

......................................................................................................................................................



**ചിത്രം 2.11:** *പുരോഗമിക്കുന്ന ഒരു ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ നിർമ്മാണം*

© NCERT not to be republished

ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ ലേഔട്ടിന്റെ ഒരു രേഖാചിത്രം തയ്യാറാക്കുക, അതിൽ എല്ലാ പ്രധാന ഘടകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. മഡ് പഡ്ലിങ്ങ്, ബാസ്കിംഗ്, ഡസ്റ്റ് ബാത്ത്, വാട്ടർ ബാത്ത്, ഫീഡറുകൾ എന്നിവയ്ക്കുള്ള ഇടങ്ങൾ സജ്ജീകരിക്കണം. ഒപ്പം നിങ്ങളുടെ പൂന്തോട്ടത്തിൽ എല്ലാ സസ്യഘടകങ്ങളും സസ്യേതര ഘടകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തണം. ഈ രൂപരേഖ യഥാർത്ഥത്തിൽ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശമായി നിങ്ങളെ സഹായിക്കും (ചിത്രം 2.11).

© NCERT not to be republished

നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ നിങ്ങൾക്ക് താൽപ്പര്യമില്ലാത്ത ജീവികളെ മനസ്സിലാക്കിയ പ്രവർത്തനം 1 നോക്കുക. നിങ്ങളുടെ പൂന്തോട്ടത്തിലേക്ക് അവർ വരുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് എന്തുചെയ്യാൻ കഴിയും (ഉദാഹരണത്തിന്, കൊതുകുകൾക്ക് അനുയോജ്യമായ ആവാസവ്യവസ്ഥ ഉണ്ടാകുന്നത് തടയുന്നതിനായി കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന വെള്ളം ഇല്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക, പാമ്പുകൾ മുതലായവയ്ക്ക് വസിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഇടങ്ങൾ, പെട്ടികൾ എന്നിവ നീക്കം ചെയ്തുകൊണ്ട് പ്രദേശം വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുക, പ്രകൃതിദത്ത പ്രതിരോധങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക).

**ആവാസവ്യവസ്ഥകളെ അനുകരിക്കുക**

1. **പക്ഷികൾക്ക് കൂടുണ്ടാക്കുന്ന പെട്ടികൾ:** പക്ഷികൾക്ക് 'കൂടുണ്ടാക്കാനുതകുന്ന പെട്ടികൾ നിങ്ങൾ' കണ്ടിരിക്കാം, വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ളവയാണ് ഈ പെട്ടികൾ. അദ്ധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ പ്ലൈവുഡുകളോ മുളകളോ ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ഇവ നിർമ്മിക്കാം. പ്രവേശന കവാടത്തിന്റെ വലിപ്പം നിങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന പക്ഷികളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നതായിരിക്കണം (ഉദാഹരണത്തിന്, കുരുവികൾക്ക് ചെറുത്, മൂങ്ങകൾക്ക് വലുത്).

   അതുപോലെ, ആഴം കുറഞ്ഞ വെള്ളം നിറച്ച പാത്രങ്ങളിൽ നിന്ന് പക്ഷികൾ കുടിക്കുന്നതും കുളിക്കുന്നതും നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടാകും. പക്ഷികൾക്ക് വെള്ളം നൽകാൻ ഏതെങ്കിലും ഉപേക്ഷിക്കപ്പെട്ട പാത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം. പൂച്ചകളിൽ നിന്നോ നായ്ക്കളിൽ നിന്നോ സുരക്ഷിതരായിരിക്കാൻ അവയെ ഉയരത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുക.

2. **ശലഭങ്ങൾക്കായുള്ള അവശിഷ്ട ചെളിത്തടങ്ങളും ഫീഡറുകളും:** ചിത്രശലഭങ്ങൾക്ക് വളരെ ആഴത്തിൽ നിന്നും വെള്ളം കുടിക്കാൻ കഴിയില്ല. നിങ്ങൾക്ക് കല്ലുകളോ ഉരുളംകല്ലുകളോ മണലോ ഉപയോഗിച്ച് വെള്ള പാത്രങ്ങൾ നിറയ്ക്കാം. പോഷകങ്ങൾ നൽകുന്നതിന് ഒരു നുള്ള് ഉപ്പും കമ്പോസ്റ്റും ചേർക്കുക. ഈ സ്ഥലം എല്ലായിടവും ഈർപ്പമുള്ളതാണെന്ന് ഉറപ്പിക്കുക.

   പക്ഷികൾക്ക് തീറ്റയിടുന്നതുപോലെ ചിത്രശലഭങ്ങൾക്കും തീറ്റ നൽകാനുള്ള ഇടം തയ്യാറാക്കാം; രണ്ടും ഉയരത്തിലായിരിക്കണം വയ്ക്കേണ്ടത് എന്നാൽ ചിത്രശലഭങ്ങൾക്കുള്ള ഫീഡർ പക്ഷികളുടേതിനേക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കണം. പക്ഷികൾക്ക്, ധാന്യങ്ങളും വിത്തുകളും നൽകാം, ചിത്രശലഭങ്ങൾക്ക് ചീഞ്ഞഴുകിയ പഴങ്ങളോ പഞ്ചസാര ലായനിയിൽ കുതിർത്ത സ്പോഞ്ചോ നൽകാം.

   ചിത്രശലഭത്തിന്റെ അഭയകേന്ദ്രങ്ങൾക്കായി നിങ്ങൾക്ക് ദ്വാരങ്ങൾക്ക് പകരം ഇടുങ്ങിയതും ഉയരമുള്ളതുമായ തടി പെട്ടികൾ നിർമ്മിക്കാം, അതിൽ ചിത്രശലഭങ്ങൾക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ കഴിയും, പക്ഷേ പക്ഷികൾക്ക് കഴിയില്ല. ഈ പെട്ടികൾ കാറ്റേൽക്കാത്ത വിധം നിലത്തുനിന്ന് ഉയരത്തിൽ സ്ഥാപിക്കണം.

3. **പ്രാണികൾക്കുള്ള ആവാസകേന്ദ്രം:** വണ്ടുകൾ, ലേഡി ബഗുകൾ തുടങ്ങിയ പ്രാണികൾക്ക് വേണ്ടി മരക്കൊമ്പുകളോ വൈക്കോലോ പൈൻകോണുകളോ ഇഷ്ടികകളോ പോലുള്ള പ്രകൃതിദത്ത വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് താമസസ്ഥലം ഒരുക്കാം.. ഈ വസ്തുക്കൾ ഒരു തടി ഫ്രെയിമിലോ ക്രേറ്റിലോ അടുക്കി വയ്ക്കുക. പ്രാണികൾക്ക് കൂടുണ്ടാക്കാൻ ചെറിയ വിടവുകളും വിള്ളലുകളും ഉണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കുക. നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ പൂച്ചെടികളോ കമ്പോസ്റ്റ് കുഴിയോ ഉണ്ടെങ്കിൽ അവയ്ക്ക് സമീപമായിരിക്കണം ആവാസ കേന്ദ്രം. ഈ ഷെൽട്ടർ ഭൂമിയിൽ നിന്ന് 1.3 അടി ഉയരത്തിൽ സ്ഥാപിക്കുക..

   മരക്കൊമ്പുകളും ഉണങ്ങിയ ഇലകളുള്ള കമ്പോസ്റ്റ് കൂമ്പാരവും ഉറുമ്പുകളെയും സമാനമായ പ്രാണികളെയും ആകർഷിക്കാൻ തക്കതാണ്. ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ , കോണിൽ ഇവ സ്ഥാപിക്കാം.

## പ്രവർത്തനം 6: ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം തയ്യാറാക്കുക

രൂപരേഖ തയ്യാറായിക്കഴിഞ്ഞാൽ, ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ ചെടികൾ നടാം.!

പിന്തുടരേണ്ട ഘട്ടങ്ങളുടെ ക്രമം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു:

1. നിങ്ങൾ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിനായി തിരഞ്ഞെടുത്ത പ്രദേശം അടയാളപ്പെടുത്തുക. ചെടി നടാനുള്ള നിലമില്ലെങ്കിൽ, ചെടിച്ചട്ടികളോ പ്ലാന്റിംഗ് ബോക്സുകളോ ഉപയോഗിക്കാം.

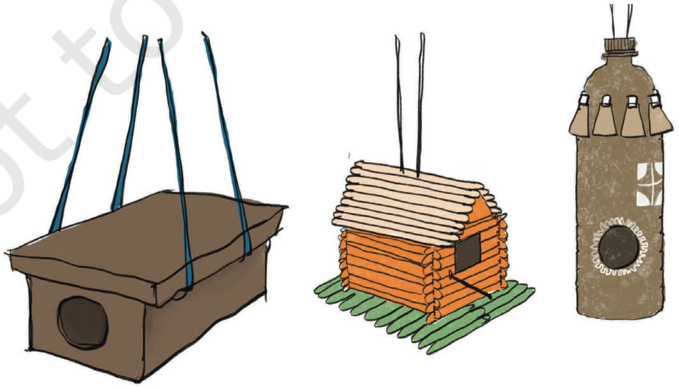
2. തിരഞ്ഞെടുത്ത പ്രദേശം വൃത്തിയാക്കാൻ ആദ്യം അനാവശ്യ സസ്യങ്ങൾ, അവശിഷ്ടങ്ങൾ, പാറകൾ മുതലായവ നീക്കം ചെയ്യുക.
3. പൂന്തോട്ടത്തിന്റെ അതിർത്തി ചുണ്ണാമ്പ് പൊടി കൊണ്ട് അടയാളപ്പെടുത്തുക. കഴിയുന്നത്ര നിലവിലുള്ള മരങ്ങളോ കുറ്റിച്ചെടികളോ ഉൾപ്പെടുത്തുക.
4. രൂപരേഖ അനുസരിച്ച് പ്രദേശങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
5. ഭൂമി കുഴിച്ച് അയവു വരുത്തി മണ്ണ് തയ്യാറാക്കുക, ചെടികൾ നട്ടുപിടിപ്പിക്കുക, കമ്പോസ്റ്റ് ചേർക്കുക (ഓരോ 100 ചതുരശ്ര മീറ്റർ നടീൽ സ്ഥലവും ഏകദേശം 20 മുതൽ 30 കിലോഗ്രാം വരെ കമ്പോസ്റ്റ്). നിങ്ങൾ മൺചട്ടികൾ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ, 2 ഭാഗം മണ്ണ്, 1 ഭാഗം കമ്പോസ്റ്റ്, 1 ഭാഗം ഉണങ്ങിയ ഇലകൾ അല്ലെങ്കിൽ ചകിരിച്ചോറ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു മിശ്രിതം തയ്യാറാക്കുക.

**ചിത്രം 2.12:** *സൂര്യപ്രകാശമുള്ള പ്രദേശത്ത് പരന്ന പാറയിൽ കളിക്കുന്ന ചിത്രശലഭങ്ങൾ*

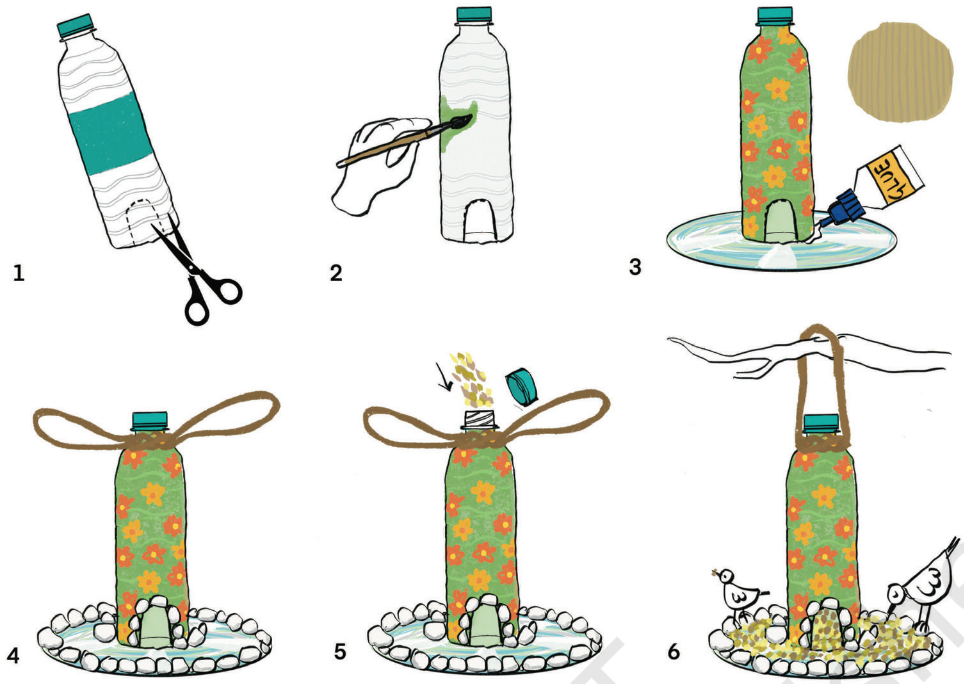
6. ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന് ചുറ്റും ഒരു വേലി നിർമ്മിക്കുക.

നിങ്ങളുടെ ഉദ്യാനം വളരുമ്പോൾ, ചെടികളല്ലാത്ത ഘടകങ്ങളും ചേർക്കാൻ കഴിയും. ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ ചിത്രം 2.13 മുതൽ 2.16 വരെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

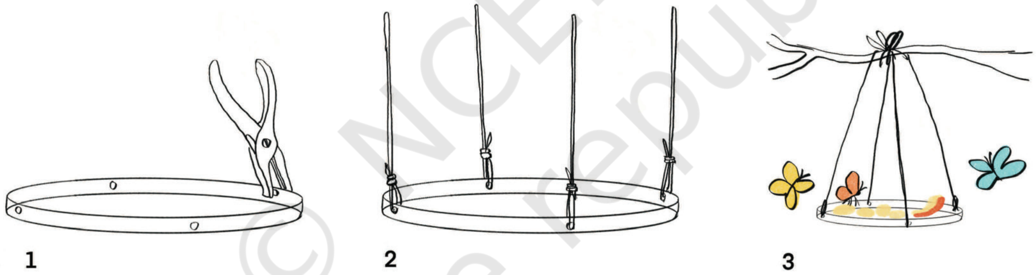
© NCERT not to be republished



**ചിത്രം 2.13:** *മുള വടി, തടി, ഉപയോഗിച്ച കുപ്പികൾ മുതലായ വിവിധ വസ്തുക്കൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച പക്ഷിസങ്കേതങ്ങൾ.*




**ചിത്രം 2.14:** *ഉപയോഗിച്ച കുപ്പിയും മൂടിയും  കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച പക്ഷി തീറ്റപ്പാത്രങ്ങൾ. കുപ്പിയിൽ പക്ഷിക്കാവശ്യമുള്ള തീറ്റ നിറയ്ക്കുന്നു, ഇത് പക്ഷികൾ കഴിക്കുമ്പോൾ ട്രേയിൽ പതുക്കെ വീഴുന്നു.  .*




**ചിത്രം 2.15:** *പഴയ അടപ്പുകൾ, പഴക്കഷണങ്ങൾ, പഞ്ചസാര ലായനി എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ച തീറ്റപ്പാത്രങ്ങൾ ശലഭങ്ങൾക്കായി സജ്ജീകരിക്കാവുന്നതാണ്.*

**ചിത്രം 2.16:** *നീളമുള്ള വടിയും കട്ടിയുള്ള നൂലും കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ചിത്രശലഭശാല*

© NCERT not to be republished

നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം ഇപ്പോൾ ജീവജാലങ്ങളാൽ സമ്പന്നമാണ്. അത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുകയും പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് തുല്യമായതും സ്വയംപര്യാപ്തവുമായ അന്തരീക്ഷം സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്തു. സസ്യങ്ങൾ വളരുകയും പൂക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ, അവ സ്വാഭാവികമായും വിവിധ പ്രാണികളെയും മൃഗങ്ങളെയും ആകർഷിക്കുകയും സന്തുലിതമായ ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പൂച്ചെടികൾ ചിത്രശലഭങ്ങളെയും ചെറിയ പക്ഷികളെയും ആകർഷിക്കുന്നു, പക്ഷികൾ പ്രാണികളെ ഭക്ഷിക്കുന്നതിലൂടെ അവയുടെ എണ്ണം നിയന്ത്രിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. പ്രാണികളുടെ സാന്നിധ്യം ചിലന്തികളെയും വവ്വാലുകളെയും പല്ലികളെയും പ്രാണികളെയും ആകർഷിക്കുന്നു, അവ ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിൽ അവരുടെ പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. കാലക്രമേണ, ഈ ചെറിയ ജീവികൾ വലിയ പക്ഷികളെ ആകർഷിക്കുന്നു, ഇത് പൂന്തോട്ടത്തിന്റെ ജൈവവൈവിധ്യം വർദ്ധിപ്പിക്കും.

നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന് ഇപ്പോൾ മൃഗങ്ങളുടെ അഭയസ്ഥാനവും മനോഹരമായ ഹരിത ഇടവും പരിസ്ഥിതിക സംരക്ഷണത്തിലേക്കുള്ള ഒരു ചുവടുവയ്പുമായി മാറാൻ കഴിയും.

**ചിത്രം 2.17:** *കൂടും പക്ഷിസങ്കേതവുമുള്ള ഒരു വിദ്യാലയത്തിലെ പൂന്തോട്ടം*

## പ്രവർത്തനം 7: ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലെ താമസക്കാരെ നിരീക്ഷിക്കുക

നിങ്ങളുടെ ആവാസകേന്ദ്രത്തിന് വളരാനും അഭിവൃദ്ധിപ്പെടാനും ആവശ്യമായ സമയം നൽകുക. ഇത് പൂർണ്ണമായും വികസിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ, സ്കൂൾ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിൽ വസിക്കുന്ന ചിത്രശലഭങ്ങൾ, ഉറുമ്പുകൾ, ചെറിയ പക്ഷികൾ, പല്ലികൾ, അണ്ണാൻ തുടങ്ങിയ വിവിധ ജീവികളെ നിരീക്ഷിക്കുക. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് ഗ്രൂപ്പുകളായി പ്രവർത്തിക്കുക.

1. ജലസ്രോതസ്സുകളിലും ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്ന ഇടങ്ങളിലുമുള്ള ജീവികളുടെ പെരുമാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുകയും രേഖപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുക.
2. ചിത്രശലഭങ്ങളും പക്ഷികളും സൂര്യോദയത്തിലും സൂര്യാസ്തമയത്തിലും ഏറ്റവും സജീവമാണ്. അതിനാൽ അവയെ നിരീക്ഷിക്കാൻ നേരത്തെ സ്കൂളിൽ എത്താൻ ശ്രമിക്കുക.

© NCERT not to be republished

3. കഴിയുമെങ്കിൽ, ഫോട്ടോഗ്രാഫുകളോ ശബ്ദ റെക്കോർഡിംഗുകളോ എടുക്കുക. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണ രേഖകളിൽ ജീവികളുടെ ചിത്രം വരച്ചുവയ്ക്കുകയോ ഫോട്ടോകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുകയോ ചെയ്യാം.

നിരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് താഴെയുള്ള പട്ടിക 2.6 നിങ്ങൾ നോക്കുക.

**പട്ടിക 2.6: *ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലെ സന്ദർശകരുടെ നിരീക്ഷണ രേഖകൾ***

| നിരീക്ഷണം | തീയതി | അഭിപ്രായങ്ങൾ |
|---|---|---|
| പ്രാണികൾ<br>1. ..............................<br>2. ..............................<br>3. ..............................<br>4. ..............................<br>5. ..............................<br>6. .............................. | 1. ....................<br>2. ....................<br>3. ....................<br>4. ....................<br>5. ....................<br>6. .................... | എത്രയെണ്ണത്തെ നിരീക്ഷിച്ചു ........................ ......................................<br>പ്രാണികളുടെ അവസ്ഥ (മുട്ട, ലാർവ, വലുതായത് മുതലായവ). ..............................<br>നിങ്ങൾ എവിടെയാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്? ..... ..........................................................<br>പ്രാണികളുടെ പ്രവർത്തനം (ഭക്ഷണം നൽകൽ, ആവാസ വ്യവസ്ഥ , കുളിക്കൽ, മഡ് പുഡ്ലിങ്ങ്) ............................................................... |
| പക്ഷികൾ<br>1. ............................<br>2. ............................<br>3. ............................ | 1. ....................<br>2. ....................<br>3. .................... | എത്രയെണ്ണത്തെ നിരീക്ഷിച്ചു .......................... ........................<br>നിങ്ങൾ അത് എവിടെയാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്? ..........................................................<br>പക്ഷികളുടെ പ്രവർത്തനം (ഭക്ഷണം നൽകൽ, വേട്ടയാടൽ, ആവാസവ്യവസ്ഥ, കുളിക്കൽ, ) ............................................................... |
| ചെറിയ സസ്തനികൾ<br>1. ............................<br>2. ............................<br>3. ............................ | 1. ....................<br>2. ....................<br>3. .................... | എത്രയെണ്ണത്തെ നിരീക്ഷിച്ചു .......................... ........................<br>നിങ്ങൾ അത് എവിടെയാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്? ..........................................................<br>മൃഗങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ (ഭക്ഷണം നൽകൽ, വേട്ടയാടൽ, അഭയം തേടൽ, കുളിക്കൽ, കുളിക്കൽ) ............................................................... |

നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിലേക്ക് ധാരാളം പേർ സന്ദർശകരായി എത്തുന്നുണ്ടെങ്കിൽ, അത് വളരെ നല്ലതാണ്! ഇല്ലെങ്കിലും നിരാശപ്പെടരുത്. ക്ഷമയോടെ കാത്തിരിക്കുക. സ്കൂളിൽ താമസിക്കുന്ന ചില ജീവികളെങ്കിലും ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം ഉപയോഗിച്ചേക്കാം. കുറച്ചു സമയം കാത്തിരിക്കുകയും വിദഗ്ദരുമായി ചർച്ച ചെയ്ത് അനുയോജ്യമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുകയും ചെയ്യുക.

© NCERT not to be republished

## പ്രവർത്തനം 8: ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ പരിപാലനം

ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം ജീവജാലങ്ങൾക്ക് സുരക്ഷിതകേന്ദ്രമായിരിക്കും. സസ്യങ്ങളും പ്രാണികളും പക്ഷിമൃഗാദികളും ഇതിന്റെ ഭാഗമാകും. നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം ഒരു തിരക്കേറിയ സ്ഥലമായി നിലനിർത്താൻ, നിങ്ങൾ പതിവായി അവയെ പരിപാലിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ഉദ്യാനത്തെ നല്ലനിലയിൽ പരിപാലിച്ചാൽ മാത്രമേ നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്ന ജീവികൾ ഉദ്യാനത്തിന്റെ ഭാഗമായി വരികയുള്ളൂ. നിങ്ങൾ സസ്യങ്ങളെ പരിപാലിക്കുകയും ആവശ്യമില്ലാത്ത താമസക്കാർ ഇല്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കുകയും വേണം. ഉദാഹരണത്തിന്, ചെടികൾക്ക് വെള്ളം നൽകണം, കൊതുകുകളെ തടയാൻ വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കുന്നില്ലെന്ന് ഉറപ്പാക്കണം, വീണു കിടക്കുന്ന ഇലകളും തണ്ടുകളും നീക്കം ചെയ്യണം (ഇവ ശേഖരിച്ച് കമ്പോസ്റ്റിന്റെ ഭാഗമാക്കാം). അതിനാൽ, ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിനായി നിങ്ങൾ ഒരു മെയ്ന്റനൻസ് ഷെഡ്യൂൾ തയ്യാറാക്കണം. ചെറിയ ടീമുകളായി പിരിഞ്ഞ് ജോലി പങ്ക് വയ്ക്കാം. എല്ലാവരും ജോലിയുടെ ഭാഗമാകണം. സമയാസമയം മെയിന്റനൻസ് ചാർട്ട് പൂരിപ്പിക്കുകയും ജോലികൾ കൃത്യസമയത്ത് പൂർത്തിയാക്കുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പാക്കുന്നതിനായി ഒരു ചെക്ക്-ലിസ്റ്റ് സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യണം. ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ പട്ടിക 2.7 ൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്; നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനമനുസരിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ചേർക്കാൻ കഴിയും.

**പട്ടിക 2.7: *ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ പരിപാലന സമയക്രമം***

| ......................... മാസം ......................... ആഴ്ചയിലേക്കുള്ള ഷെഡ്യൂൾ. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ചുമതല** | **ഉത്തരവാദിത്തം** | **പ്രവർത്തനത്തിനായി ആസൂത്രണം ചെയ്ത തീയതി** | **പ്രവർത്തനം നടന്ന തീയതി** | **അഭിപ്രായങ്ങൾ** |
| ചെടികളിൽ ജലസേചനം | | എല്ലാ ദിവസവും | | |
| കുടിക്കാനുള്ള വെള്ളം നിറയ്ക്കുകയും പാത്രങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കലും | | എല്ലാ ദിവസവും | | |
| പക്ഷികൾക്കുള്ള ഫീഡറിലെ ഭക്ഷണം | | ആഴ്ചയിൽ ഒരിക്കൽ | | |
| കളപറിക്കൽ. | | മാസത്തിലൊരിക്കൽ | | |
| പൂന്തോട്ടത്തിന്റെ ശുചീകരണം | | എല്ലാ ദിവസവും | | |
| കമ്പോസ്റ്റിംഗ് | | എല്ലാ ദിവസവും | | |

© NCERT not to be republished

ഉദ്യാനത്തിലുള്ള ഓരോ ജീവിയും സുഖകരവും സുരക്ഷിതവുമായ ആവാസവ്യവസ്ഥയാണ് തേടുന്നത്. പൂന്തോട്ടം പരിപാലിക്കുന്നതിനുള്ള നിങ്ങളുടെ നിരന്തരമായ ശ്രമങ്ങൾ പൂന്തോട്ടത്തിലേക്ക് കൂടുതൽ ജീവജാലങ്ങളെ ആകർഷിക്കും.

### പ്രവർത്തനം 9: നിങ്ങൾ ചെയ്ത ജോലി മറ്റുള്ളവർക്ക് കാണിച്ചു കൊടുക്കുക.

നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ മറ്റുള്ളവരുമായി എങ്ങനെ പങ്കിടുമെന്ന് ആസൂത്രണം ചെയ്യുക. സന്ദർശകർക്ക് കൃത്യമായ വിവരം ലഭിക്കുന്നതിന് പ്രധാനപ്പെട്ട സവിശേഷതകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യാം. :

1. പൂച്ചെടികളുടെ പേരുകൾ
2. അഭയകേന്ദ്രങ്ങൾ, ജലപ്പാത്രങ്ങൾ, തീറ്റപ്പാത്രങ്ങൾ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജീവികൾ
3. ചെളിക്കുഴികളും പൊടിപടലങ്ങളുമുള്ള പ്രദേശങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

നിങ്ങൾക്ക് ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നല്ല രീതിയിൽ അവതരിപ്പിക്കുയും ചെയ്യാം. ഒരു ചാർട്ടിന്റെയോ ഡിജിറ്റൽ സ്ലൈഡിന്റെയോ രൂപത്തിൽ അവതരിപ്പിക്കാം. ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ട ചില പ്രധാന വസ്തുതകൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.:

1. **ഉദ്ദേശ്യം :** എന്തിനു വേണ്ടിയാണ് ഉദ്യാനം സൃഷ്ടിച്ചത്?
2. **ഡിസൈനിംഗും ലേഔട്ടും:** ജീവികളുടെ ആവശ്യങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നിങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് ലേഔട്ട് ആസൂത്രണം ചെയ്തത്?
3. **ടാർഗെറ്റ് സ്പീഷീസ് :** ഏത് ജീവികളെയാണ് ഉദ്യാനത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ആഗ്രഹിച്ചത്? അവയുടെ പ്രത്യേക ആവശ്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?
4. **നിരീക്ഷണം:** പൂന്തോട്ടം സ്ഥാപിച്ചതിനുശേഷം നിങ്ങൾ എന്തൊക്കെ നിരീക്ഷിച്ചു?

ഈ അവതരണം *കൗശൽ മേള* നടക്കുമ്പോൾ ഉപയോഗപ്രദമാകും, നിങ്ങളുടെ പ്രൊജക്ടിനെക്കുറിച്ച് സന്ദർശകരോട് വിശദമാക്കാൻ നിങ്ങൾക്കിത് ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യാം.

## മറ്റുള്ളവരിൽ നിന്ന് നിങ്ങൾ എന്താണ് പഠിച്ചത്?

1. നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ ഏറ്റവും ആകർഷകമായ മൂന്ന് കാര്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

.................................................................................................................................

.................................................................................................................

2. ജീവജാലങ്ങളെയും അവയുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയെയും കുറിച്ച് നിരീക്ഷിക്കുകയും ചർച്ച ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നതിലൂടെ നിങ്ങൾക്ക് എന്തൊക്കെ കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലായി.

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

.................................................................................................................................

© NCERT not to be republished

## നിങ്ങൾ എന്തൊക്കെ ചെയ്തു. അതിന് എത്ര സമയമെടുത്തു?

ഒരു പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയാക്കാൻ എത്ര സമയമെടുക്കുമെന്ന് മനസിലാക്കേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്.

ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിനും നിങ്ങൾ ചെലവഴിച്ച ഏകദേശ സമയം കണക്കാക്കുക. താഴെയുള്ള ടൈംലൈനിൽ അവ അടയാളപ്പെടുത്തുക. പുസ്തകത്തിൽ നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളേക്കാൾ കൂടുതൽ നിങ്ങൾ ചെയ്താൽ അതിന്റെ എണ്ണവും സമയവും ചേർക്കുക.

| *പ്രവർത്തനം* | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **എടുത്ത സമയം. (കാലയളവുകൾ)** | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

## നിങ്ങൾക്ക് മറ്റെന്തൊക്കെ ചെയ്യാൻ കഴിയും ?

1. വീട്ടിൽ ഒരു ചെറിയ ചിത്രശലഭത്തോട്ടം സൃഷ്ടിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക. ഇതിനായി, തോട്ടത്തിൽ ഏതുതരം സസ്യങ്ങളും സസ്യേതര ഘടകങ്ങളും വേണമെന്ന് തീരുമാനിക്കുക. പ്രാദേശിക ചിത്രശലഭങ്ങൾ, പക്ഷികൾ, അവയുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് വിദഗ്ദരിൽ നിന്ന് (ഒരു ഹോബിയായി ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനങ്ങൾ പരിപാലിക്കുന്ന വ്യക്തികൾ ഉൾപ്പെടെ) വിവരങ്ങൾ നേടുക. പ്രാദേശിക പത്രങ്ങൾ, മാഗസിനുകൾ, ഇന്റർനെറ്റ് മുതലായവയിൽ നിന്ന് ആവാസ സംരക്ഷണ രീതികളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാം.
2. നിങ്ങൾ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനെക്കുറിച്ച് ഒരു ലേഖനമോ കഥയോ എഴുതുകയും പ്രാദേശിക പത്രത്തിൽ പ്രസിദ്ധീകരണത്തിനായി അയയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക.
3. നിങ്ങളുടെ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ ഒരു വീഡിയോ ഉണ്ടാക്കുക.

### ടൈം ലാപ്സ് വീഡിയോ

ഓരോന്നിന്റെയും മാറ്റം കാണിക്കുന്ന ഒരു ടൈം ലാപ്സ് വീഡിയോ നിങ്ങൾക്ക് സൃഷ്ടിക്കാൻ കഴിയും. നിങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും പ്രത്യേകമായി ചേർക്കുമ്പോഴോ സസ്യങ്ങൾ അവയുടെ വളർച്ചയുടെ ചില ഘട്ടങ്ങളിൽ എത്തിയതായി തോന്നുമ്പോഴോ നിങ്ങൾക്ക് നിങ്ങളുടെ പൂന്തോട്ടത്തിന്റെ ഫോട്ടോകൾ എടുക്കാം (ഉദാഹരണത്തിന്, മുളയ്ക്കൽ, തണ്ടുകളുടെയും ഇലകളുടെ രൂപം, പിന്നീട് പൂക്കൾ).

ഇന്റർനെറ്റിൽ 'app+time lapse+video' എന്ന കീവേഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തിരയുക. ചിത്രങ്ങൾ അപ്‌ലോഡ് ചെയ്യാനും അവ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വീഡിയോ നിർമ്മിക്കാനും അനുവദിക്കുന്ന ഒരു ആപ്പ് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

© NCERT not to be republished

## ചിന്തിക്കുകയും ഉത്തരം നൽകുകയും ചെയ്യുക

1. ഉദ്യാനനിർമ്മിതിയിൽ നിങ്ങൾ ആസ്വദിച്ച് ചെയ്ത കാര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?
2. നിങ്ങൾ നേരിട്ട വെല്ലുവിളികൾ എന്തൊക്കെയായിരുന്നു?
3. അടുത്ത തവണ ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ എന്തൊക്കെ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തും ?
4. നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ, ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്താണ്?
5. പ്രൊജക്റ്റ് പൂർത്തിയാക്കിയ ശേഷം ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം എങ്ങനെ പരിപാലിക്കാനാണ് നിങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത് ?
6. നിങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ചെയ്ത പ്രവൃത്തികളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ചില തൊഴിൽ മേഖലകളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകുക. ഉദാഹരണത്തിന്, പ്രകൃതിശാസ്ത്രജ്ഞർ, കൺസർവഷനിസ്റ്റ്, എന്റമോളജിസ്റ്റ്, ജന്തുശാസ്ത്രജ്ഞർ, സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞർ, ഫോറസ്റ്റ് ഓഫീസർ, പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകർ. ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിച്ച് പലരോടും സംസാരിച്ച് നിങ്ങളുടെ ഉത്തരമെഴുതുക

© NCERT not to be republished