

8

മഞ്ഞായും മഴയായും

പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഓരോ വസ്തുവും നിരന്തരമായ മാറ്റങ്ങൾക്കു വിധേയമാണ്. കുട്ടികളുടെ അനുഭവ പരിസരവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട്, അവരുടെ ചുറ്റുമുള്ള വസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചുള്ള അന്വേഷണാത്മക പഠനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിലൂടെ വസ്തുക്കളിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില ആശയങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ കുട്ടികൾക്കു കഴിയും.

തന്റെ ചുറ്റുപാടുമുള്ള പല വസ്തുക്കളുടെയും രുചിയും മണവും രുപവുമൊക്കെ കുട്ടികൾക്കറിയാം. വെള്ളത്തിന്റെ ചൂടും തണുപ്പും അതിന്റെ ഒഴുക്കൻ പ്രത്യേകതകളുമൊക്കെ കുട്ടികൾക്ക് അനുഭവവേദ്യമാണ്. ഇവ ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ചില പരീക്ഷണങ്ങളിലും മറ്റും കുട്ടികൾ മുൻകൂട്ടാസ്സുകളിൽ ഏർപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

പരീക്ഷണ-നിരീക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് പ്രാധാന്യം നൽകുന്ന ഈ യൂണിറ്റിൽ രണ്ടു മൊഡ്യൂളുകളാണുള്ളത്. ഒന്നാമത്തെ മൊഡ്യൂൾ ലക്ഷ്യമിടുന്നത് ജലത്തിന്റെ അവസ്ഥമാറ്റത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനമാണ്. അടുത്ത മൊഡ്യൂൾ ദ്രവ്യത്തിന്റെ മൂന്നവസ്ഥകൾ കുട്ടികളെ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു.

ഇതിലെ പരീക്ഷണങ്ങൾ കുട്ടികൾ കൗതുകത്തോടെ ചെയ്യണം. ഓരോ പരീക്ഷണത്തിലൂടെയും സ്വായത്തമാക്കുന്ന ആശയം പുതിയ ചോദ്യങ്ങൾ അവരുടെ മനസ്സിൽ ഉയർത്തണം. അതു പുതിയ അന്വേഷണത്തിലേക്കു നയിക്കണം. പരീക്ഷണങ്ങൾ സ്വന്തമായി രൂപകല്പന ചെയ്യാനുള്ള ശേഷിയും കുട്ടികളിൽ വളർന്നുവരേണ്ടതുണ്ട്.

പ്രശ്ന മേഖല: വിശ്വമാനവൻ എന്ന കാഴ്ചപ്പാട് രൂപപ്പെടുത്ത അവസ്ഥ			മോഡ്യൂൾ 1
ആശയങ്ങൾ	പ്രക്രിയകളും കഴിവുകളും	പ്രകടിതരൂപം	വിലയിരുത്തൽ
<ul style="list-style-type: none"> ജലത്തിന് ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളുണ്ട് 	<ul style="list-style-type: none"> നിരീക്ഷണം, പരീക്ഷണം എന്നിവയിലൂടെ ജലത്തിന് സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ കണ്ടെത്തി നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു. വായനാ സാമഗ്രികൾ അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു. ചുറ്റുപാടിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ചയിലൂടെ പരീക്ഷണം രൂപകല്പന ചെയ്യുന്നു. നിഗമനം രൂപീകരിക്കുന്നു. 	<ul style="list-style-type: none"> പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് പരീക്ഷണത്തിന്റെ രൂപകല്പന-റിപ്പോർട്ട് 	<ul style="list-style-type: none"> പരീക്ഷണം, പ്രക്രിയ പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്സ്വയം പരസ്പരം. പരീക്ഷണം - പ്രക്രിയ പരീക്ഷണ റിപ്പോർട്ട് അവതരണത്തിലെ മികവ്

- പഠന സാമഗ്രികൾ : • വെള്ളം, ബീക്കർ, സ്പിരിറ്റ് ലാബ്, സ്റ്റിൽ പ്ലേറ്റ്, ഐസ് കഷണങ്ങൾ, സ്റ്റോപ്പ് വാച്ച്, ചുറ്റിക, സ്റ്റിൽ ടംബ്ലർ.
- പ്രതീക്ഷിത സമയം : • 4 മണിക്കൂർ

ശ്രീകൃഷ്ണൻ ഡയറി

പ്രഭാതത്തിലെ, കുട്ടികളുടെ പതിവു കാഴ്ചകളിലൊന്നാണ് ശ്രീകൃഷ്ണൻ ഡയറിയിൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നത്. പുൽനാമ്പുകളിലെ മഞ്ഞുതുള്ളികളുടെ ഭംഗി കുട്ടികൾ ആസ്വദിക്കും. എന്നാൽ വെയിൽ മൂക്കുമ്പോൾ അത് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നത് അവരെ വിസ്മയിപ്പിക്കും.

ശ്രീകൃഷ്ണൻ ഡയറി കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി വായിക്കട്ടെ. തുടർന്ന് ‘മഞ്ഞു തുള്ളിക്ക് എന്താവാം സംഭവിച്ചത്’ എന്ന ചോദ്യമുന്നയിക്കാം.

കുട്ടികൾ അവരുടെ ഊഹം വ്യക്തിഗതമായി കുറിക്കട്ടെ. പിന്നീട് ഓരോരുത്തർക്കും അവതരിപ്പിക്കാം. കുട്ടികളുടെ ആർജ്ജിത അറിവ് അവരുടെ ഊഹത്തിൽ നിന്നും വിലയിരുത്താമല്ലോ?

ചെയ്തു നോക്കാം

മഞ്ഞുതുള്ളിയുടെ കാര്യത്തിൽ കുട്ടികൾ നടത്തിയ ഊഹവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചു വേണം ഈ പരീക്ഷണം ആസൂത്രണം ചെയ്യാൻ. ഒരു തുള്ളിവെള്ളം മഞ്ഞുതുള്ളിയായി സങ്കല്പിച്ച് ഒരു കണ്ണാടി/എക്സ്-റേ ഷീറ്റ്/ഗ്ലാസ് പേപ്പറിൽ എടുത്ത് വെയിലത്ത് വയ്ക്കൂ. അല്പസമയം കഴിഞ്ഞ് കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിക്കട്ടെ. അവർ തങ്ങൾ കണ്ടത് രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. എന്തുകൊണ്ടാണ് വെള്ളത്തുള്ളി അപ്രത്യക്ഷമായത്? എന്ന ചോദ്യമുന്നയിക്കാം. കുട്ടികൾ അവരുടെ നിഗമനം രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ.

ഓരോരുത്തർക്കും തങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ അവതരിപ്പിക്കാം. കണ്ടെത്തലുകളെക്കുറിച്ച് കുട്ടികൾക്ക് പരസ്പരം ചർച്ച ചെയ്യാം. വെള്ളത്തുള്ളി അപ്രത്യക്ഷമായതിന്റെ ശാസ്ത്രീയമായ കാരണങ്ങളിലേക്ക് കുട്ടികൾ എത്തിയില്ലെന്നിരിക്കും. ഇത് ആശയരൂപീകരണത്തിന്റെ ആദ്യഘട്ടമാണ്. ടീച്ചറുടെ ഇടപെടൽ ഈ ഘട്ടത്തിൽ ആവശ്യമില്ല. തുടർന്നു വരുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ ശേഖരിക്കുന്ന കൂടുതൽ തെളിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലായിരിക്കും കുട്ടികൾ ആശയരൂപീകരണം പൂർത്തിയാക്കുന്നത്.



ഞാൻ ഈ പരീക്ഷണം ചെയ്ത രീതി ഇങ്ങനെയാണിരുന്നത്. ഒരേ സമയം വെയിലത്തും ക്ലാസ്മുറിയിലും ഓരോ എക്സ്-റേ ഷീറ്റിൽ ഓരോ തുള്ളി വെള്ളം വച്ചു. രണ്ടു ഷീറ്റുകളിലെയും വെള്ളത്തുള്ളികളെ ഇടക്കിടെ കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിച്ചു. അല്പസമയം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ വെയിലത്തുവെച്ച വെള്ളത്തുള്ളി അപ്രത്യക്ഷമായി. ക്ലാസ്മുറിയിലേത് പതുക്കെ ആറാൻ തുടങ്ങുന്നതേയുള്ളൂ. കുട്ടികൾ അവർ നിരീക്ഷിച്ച കാര്യങ്ങൾ പരിസരപുസ്തകത്തിൽ എഴുതി. ‘വെയിലത്തു വെച്ച വെള്ളത്തുള്ളി എന്തുകൊണ്ടാണ് പെട്ടെന്ന് ആറിയത്? എന്ന ചോദ്യം കുട്ടികൾക്കു മുന്നിൽ അവതരിപ്പിച്ചു. അവരുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ രസകരമായിരുന്നു.

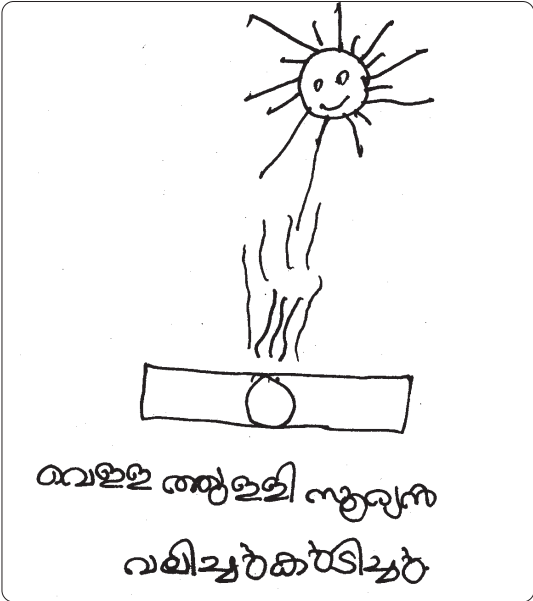
‘സൂര്യൻ വെള്ളം വലിച്ചു കുടിച്ചു’ എന്നാണ് അശിൻ എഴുതിയത്.

‘വെയിലിന്റെ ചൂടുകൊണ്ട് വെള്ളം ആറി’ സൂര്യന്റെ കണ്ടെത്തൽ ഇങ്ങനെയാണെന്നു.

‘വെള്ളം പുകയായി മേൽപ്പോട്ട് പോയി’

‘വെള്ളം ആകാശത്തേക്ക് അലിഞ്ഞു പോയി’

കുട്ടികളുടെ പ്രതികരണങ്ങളെല്ലാം ഞാൻ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം രേഖപ്പെടുത്തി. ‘നീരാവി’ എന്ന പദം പരിചയപ്പെടുത്താൻ സമയമായില്ല എന്നു തോന്നി. പാഠഭാഗത്തു നൽകിയ കൂടുതൽ പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ശാസ്ത്രീയമായ ധാരണ അവരിൽ രൂപപ്പെടും എന്നു ഞാൻ കരുതി.



അശ്വിൻ IV STD

വെള്ളം ചൂടാക്കാം

അളവു രേഖപ്പെടുത്തിയ ഒരു ബീക്കറിൽ സ്പിരിറ്റ് ലാമ്പ് ഉപയോഗിച്ചു വേണം വെള്ളം ചൂടാക്കാൻ. വെള്ളത്തിന്റെ അളവ് കുട്ടികൾ പരിശോധിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തി വയ്ക്കട്ടെ. വെള്ളം ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിക്കട്ടെ.

- ചൂടുതട്ടുമ്പോൾ വെള്ളത്തിനുണ്ടാകുന്ന ചലനം.
- കുമിളകൾ ഉയരുന്നത്
- വെള്ളം തിളയ്ക്കുന്നത്, തിളയ്ക്കുന്ന ശബ്ദം.
- ആവി പുറപ്പെടുന്നത്.

കുട്ടികൾ തങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. വെള്ളം തിളച്ച് അല്പ സമയം കഴിഞ്ഞതിനുശേഷം വീണ്ടും വെള്ളത്തിന്റെ അളവ് പരിശോധിക്കുക. തുടർന്ന് ചോദ്യമാകാം.

- ❖ വെള്ളത്തിന്റെ അളവിൽ എന്തുമാറ്റമാണ് സംഭവിച്ചത്?
- ❖ അളവിൽ മാറ്റം വന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
- ❖ കുറവുവന്ന വെള്ളം എങ്ങോട്ടു പോയി?

കുട്ടികൾ തങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. ഇവ ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കണം. ടീച്ചർ ഇതിന്റെ ക്രോഡീകരണം നടത്തണം.

‘നീരാവി’ എന്ന പദം കുട്ടികളെ പരിചയപ്പെടുത്താം. പാഠഭാഗം പേജ് 54 ൽ നീരാവിയെക്കുറിച്ചു പറയുന്ന ഭാഗം കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി വായിക്കട്ടെ.


മുകളിൽ കൊടുത്ത രണ്ടു പരീക്ഷണങ്ങളിൽ നിന്നും കുട്ടിക്ക് നേടിയ ആശയം പുതിയ സന്ദർഭത്തിൽ പ്രയോഗിക്കാനുള്ള അവസരം നൽകേണ്ടതല്ലേ? എങ്കിൽ എന്തൊക്കെ പ്രശ്നങ്ങളാണ് കുട്ടികൾക്കു മുന്നിൽ അവതരിപ്പിക്കുക?

- ◆ നനഞ്ഞ തുണി ഉണങ്ങുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ്?
- ◆ ശരീരം ചൂടാകുമ്പോൾ വിയർക്കും. വിയർപ്പ് ആറുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
- ◆ വേനൽക്കാലത്ത് കുളത്തിലെ വെള്ളം വറ്റുന്നതെന്തുകൊണ്ട്?

ഈ പ്രശ്നങ്ങൾ കുട്ടികൾക്കു മുന്നിൽ രസകരമായി അവതരിപ്പിക്കുമല്ലോ.

നീരാവിയും വെള്ളവും

‘നീരാവിയെ തിരിച്ച് വെള്ളമാക്കാൻ കഴിയുമോ?’ എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിച്ചുകൊണ്ട് ഈ പരീക്ഷണത്തിലേക്കു കടക്കാം. ആദ്യം കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി അവരുടെ ഊഹം എഴുതി അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. തുടർന്ന് ബീക്കറിലെ വെള്ളം വീണ്ടും തിളപ്പിക്കുക. അതിനു മുകളിൽ തണുത്ത വെള്ളം നിറച്ച ഒരു സ്റ്റീൽ പ്ലേറ്റ് പിടിക്കുക. പ്ലേറ്റിന്റെ അടിഭാഗം കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിക്കട്ടെ. എന്തു കാണുന്നു.? അവർ കണ്ടത് എഴുതട്ടെ. പ്ലേറ്റിനടിയിൽ വെള്ളത്തുള്ളികൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന പ്രശ്നം അവതരിപ്പിക്കാം. കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി തങ്ങളുടെ നിഗമനങ്ങൾ എഴുതട്ടെ. അതിന്റെ അവതരണവും ചർച്ചയുമാകാം.

 ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ വിലയിരുത്തൽ എങ്ങനെയായിരിക്കണം? എന്തൊക്കെയാണ് വിലയിരുത്തേണ്ടത്?

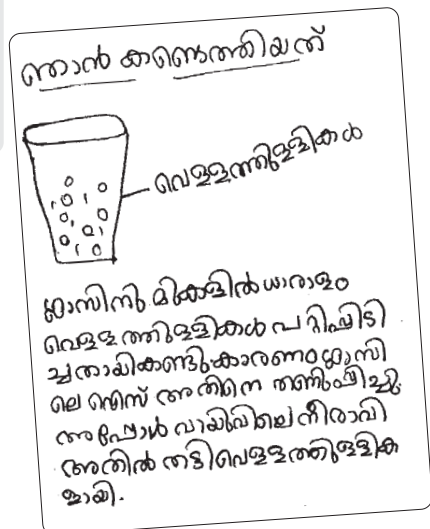
- വെള്ളം തിളക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കൽ - കൃത്യത.
- പരീക്ഷണത്തിലൂടെ കുട്ടികൾ എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനങ്ങളുടെ സാധ്യത.
- രൂപീകരിച്ച ആശയം പുതിയ സന്ദർഭത്തിൽ പ്രയോഗിക്കാനുള്ള കഴിവ്.

വായുവിലെ നീരാവി

മുകളിൽ കൊടുത്ത പരീക്ഷണത്തിന്റെ തുടർച്ചയായി വേണം ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്യാൻ.

ഒരു സ്റ്റീൽ ട്രേ എടുക്കുക. അതിന്റെ പുറംഭാഗം നന്നായി തുടച്ചു വൃത്തിയാക്കുക. അതിൽ കുറച്ച് ഐസ് കഷണങ്ങൾ ഇടുക. മേശപ്പുറത്തു വയ്ക്കുക. അല്പസമയം കഴിഞ്ഞ് ട്രേയുടെ പുറംഭാഗം നിരീക്ഷിക്കാൻ കുട്ടികളോടു പറയുക. തുടർന്ന് ചോദ്യമാകാം. ട്രേയിനു പുറത്ത് എന്താണു കണ്ടത്? എവിടെ നിന്നായിരിക്കും വെള്ളത്തുള്ളികൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടത്?

കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി നിഗമനങ്ങൾ എഴുതട്ടെ. അവതരണത്തിനുശേഷം ചർച്ചയാകാം.



ആതിര IV STD

ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ കടന്നുപോയ കുട്ടിക്ക് മഴയുണ്ടാകുന്നതിനു പിന്നിലെ കാരണവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയേണ്ടതല്ലേ? എങ്കിൽ കുട്ടികൾക്കു മുന്നിൽ നിങ്ങളുന്നയിക്കുന്ന പഠന പ്രശ്നം എന്തായിരിക്കും?



പരീക്ഷണം കഴിഞ്ഞയുടനെ ഞാൻ സ്റ്റീൽ ടംബ്ലർ ഉയർത്തിപ്പിടിച്ചു. ടംബ്ലറിനു പുറത്തുള്ള വെള്ളം താഴേക്കു തുള്ളികളായി വീഴാൻ തുടങ്ങി. കുട്ടികൾ കൈത്തലത്തിൽ വെള്ളത്തുള്ളികൾ ഏറ്റു.

“ഹോ, എന്താരു തണുപ്പ്” അവർ പറഞ്ഞു. ‘

‘മഴവെള്ളവും ഇതുപോലെ തണുത്തിട്ടല്ലേ?’ ഞാൻ ചോദിച്ചു. “ഇതു മഴത്തുള്ളിപോലെയുണ്ടോ”?

“തീർച്ചയായും.” അനു പറഞ്ഞു. “നമ്മുടെ ക്ലാസിൽ മുഴുവനായും മഴ പെയ്യിക്കാമോ, ടീച്ചർ?” രാഹുലിന്റെതാണ് ചോദ്യം. അതിനു വലിയ പ്ലേറ്റുവേണം. അതിൽ നിറയെ ഐസ് ഇടണം. എന്നിട്ട് മേൽക്കൂരക്കു താഴെ പിടിപ്പിക്കണം. എങ്കിൽ നമ്മുടെ ക്ലാസിൽ മഴപെയ്യും.” അനുവാണ് പറഞ്ഞത്. എന്തു നല്ല ഭാവന! “ടീച്ചറേ മഴ പെയ്യുമ്പോൾ മേഘങ്ങൾക്കു മുകളിൽ ആരാണ് ഐസ് വിതരുക?” ശില്പയുടേതാണ് സംശയം. “മഴയുണ്ടാകുമ്പോൾ തണുത്ത കാറ്റു വീശില്ലേ. അതാണ് മേഘങ്ങളെ തണുപ്പിക്കുന്നത്” ഞാൻ പറഞ്ഞു.

ഒരു പരീക്ഷണം ഉയർത്തിവിട്ട ചോദ്യങ്ങളും സംശയങ്ങളും നോക്കൂ. മഴയുണ്ടാകുന്നത് കുട്ടികളെ സംബന്ധിച്ച് വളരെ അമൂർത്തമായ ഒരാശയമാണ്. എത്ര വിശദീകരിച്ചാലും സംശയം ബാക്കി നിൽക്കും.

ഐസ് ഉണ്ടാകുന്നത്

ഐസ് എങ്ങനെയാണ് ഉണ്ടാകുന്നതെന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിച്ചുകൊണ്ട് ഈ പ്രവർത്തനത്തിലേക്കു കടക്കാം. കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി എഴുതട്ടെ. ഫ്രിഡ്ജുള്ള വീടുകളിൽ നിന്നും വരുന്ന കുട്ടികൾക്ക് അവരുടെ അനുഭവം അവതരിപ്പിക്കാം. വിദ്യാലയത്തിനടുത്തുള്ള വീട്ടിലേക്ക്/കടയിലേക്ക് കുട്ടികളെയും കൊണ്ട് യാത്രയ്ക്കുള്ള അവസരം പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. ഐസ് വ്യവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ നിർമ്മിക്കുന്നതിനെക്കുറിച്ചും അതിന്റെ ഉപയോഗത്തെക്കുറിച്ചും ചർച്ച ചെയ്യാം. തുടർന്ന് “മഞ്ഞുമലകൾ” (പാഠഭാഗം പേജ് 56) കുട്ടികൾ വായിക്കട്ടെ. മഞ്ഞുമുടിക്കിടക്കുന്ന ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചർച്ചയാകാം.

ഐസിനെ വെള്ളമാക്കാം

‘കുറഞ്ഞ സമയത്തിനുള്ളിൽ ഐസിനെ വെള്ളമാക്കാൻ ആർക്കാണു കഴിയുക?’ എന്ന പ്രശ്നം കുട്ടികൾക്കു മുന്നിൽ അവതരിപ്പിച്ചുകൊണ്ടാകാം തുടക്കം. അതിനുള്ള പരീക്ഷണം കുട്ടികൾക്ക് സ്വന്തമായി രൂപകല്പന ചെയ്യാൻ കഴിയില്ലേ? എങ്കിൽ എന്തൊക്കെ മുന്നൊരുക്കങ്ങളാണ് ആവശ്യം?

- കുട്ടികളെ അഞ്ചുപേരടങ്ങുന്ന ഗ്രൂപ്പുകളായി തിരിക്കുക.
- പരീക്ഷണത്തിനാവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ സയൻസ് കോർണറിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകുക. പരീക്ഷണത്തിന് ആവശ്യമുള്ളതും അല്ലാത്തതുമായ ഉപകരണങ്ങളായിരിക്കണം അവിടെ സജ്ജീകരിക്കേണ്ടത്. ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ആവശ്യമുള്ളത്ര

വെള്ളം, ബീക്കറുകൾ, പ്ലേറ്റുകൾ, സ്പിരിറ്റ് ലാമ്പുകൾ, മെഴുകുതിരി, സ്റ്റോപ്പ് വാച്ച്, ഉപ്പ്, ചുറ്റിക എന്നിവ നിർബന്ധമായും കരുതണം.

- ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും തുല്യ വലിപ്പത്തിലുള്ള ഐസുകഷണങ്ങൾ നൽകണം.
- ആദ്യം അതാതു ഗ്രൂപ്പിൽ പരീക്ഷണം ചെയ്തു നോക്കി റിപ്പോർട്ട് എഴുതി തയ്യാറാക്കണം.
- പിന്നീട് ഓരോഗ്രൂപ്പും പരീക്ഷണം മറ്റു ഗ്രൂപ്പുകൾക്കുന്നിൽ അവതരിപ്പിക്കണം. ഐസ് പൂർണ്ണമായും ഉരുകാനെടുക്കുന്ന സമയം കണക്കാക്കി പറയണം.
- പരീക്ഷണത്തിനുശേഷം മറ്റു ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് ചോദ്യങ്ങളാകാം. പരീക്ഷണരീതിയെക്കുറിച്ചും നിഗമനത്തെക്കുറിച്ചും മറ്റും.
- കുറഞ്ഞ സമയത്തിനുള്ളിൽ ഐസ് ഉരുകാനുള്ള പരീക്ഷണം തയ്യാറാക്കിയ ഗ്രൂപ്പിനെ വിജയിയായി പ്രഖ്യാപിക്കണം.



ഈ പ്രവർത്തനം വിലയിരുത്തേണ്ടതല്ലേ? വിലയിരുത്തലിന് പരിഗണിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയായിരിക്കണം?

- ഗ്രൂപ്പിലെ ആശയവിനിമയം
- നിരീക്ഷണ പ്രക്രിയ
- പ്രശ്നപരിഹാരത്തിന് യോജിച്ച പരീക്ഷണം തയ്യാറാക്കൽ.
- ഉപകരണങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന രീതി.
- പരീക്ഷണ റിപ്പോർട്ടിന്റെ മികവ്.
- അവതരണത്തിലെ മികവ്.

വെള്ളത്തിന്റെ രൂപമാറ്റം

വെള്ളവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിരവധി പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ കുട്ടികൾ കടന്നു പോയല്ലോ. വെള്ളത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകളെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ തെളിവുകൾ കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തി. ഇനി വെള്ളത്തിന്റെ രൂപമാറ്റത്തെക്കുറിച്ച് കുട്ടികൾ അവരുടെ നിഗമനങ്ങൾ എഴുതട്ടെ. (പേജ് - 56) തുടർന്ന് ഓരോരുത്തരും അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. നിഗമനങ്ങളുടെ കൃത്യതയെക്കുറിച്ച് ചർച്ചയാകാം.



എന്റെ പരിസര പൂസ്തകത്തിൽ

- വെള്ളത്തുള്ളി - പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്
- വെള്ളം ചൂടാക്കാം - പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്
- നീരാവിയും വെള്ളവും - പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്
- വായുവിലെ നീരാവി - പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്
- ഐസിനെ വെള്ളമാക്കാം - പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്
- വെള്ളത്തിന്റെ രൂപമാറ്റം - കുറിപ്പ്

മോഡ്യൂൾ 2

പ്രശ്ന മേഖല: വിശ്വമാനവൻ എന്ന കാഴ്ചപ്പാട് രൂപപ്പെടുത്ത അവസ്ഥ

ആശയങ്ങൾ	പ്രക്രിയകളും കഴിവുകളും	പ്രകടിതരൂപം	വിലയിരുത്തൽ
<ul style="list-style-type: none"> പ്രകൃതിയിലെ വസ്തുക്കൾ ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. 	<ul style="list-style-type: none"> നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ ഖരം, ദ്രാവകം, എന്നിവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുന്നു. കുടുതൽ അന്വേഷണത്തിലൂടെയും ചർച്ചയിലൂടെയും ഇവയുടെ പൊതുവായ സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു. പരീക്ഷണത്തിലൂടെയും സ്വന്തമായി പരീക്ഷണം രൂപകല്പന ചെയ്യുന്നതിലൂടെയും വായുവിന്റെ പ്രത്യേകതകളെക്കുറിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു. പരീക്ഷണത്തിലൂടെയും ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ചകളിലേർപ്പെട്ടും വാതകങ്ങളുടെ പൊതുവായ പ്രത്യേകതകളെക്കുറിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു. 	<ul style="list-style-type: none"> ഖരവസ്തുക്കൾ, ദ്രാവകങ്ങൾ-പട്ടിക, കുറിപ്പ് പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് വാതകങ്ങൾ - പട്ടിക കുറിപ്പ് 	<ul style="list-style-type: none"> നിരീക്ഷണം-പ്രക്രിയ, കുറിപ്പ് പരീക്ഷണം- പ്രക്രിയ, കുറിപ്പ് വിലയിരുത്തൽ

പഠന സാമഗ്രികൾ : • പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പികൾ, ബലൂണുകൾ, ഗ്ലാസ്സ്, ചന്ദനത്തിരി, ചാർട്ട് പേപ്പർ, മാർക്കർ പെൻ

പ്രതീക്ഷിത സമയം : • 3 മണിക്കൂർ

പലപലരൂപങ്ങൾ

ദ്രാവകങ്ങളെക്കുറിച്ചും ഖരവസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചും കുട്ടികൾക്ക് സ്വയം ആശയരൂപീകരണം നടത്താൻ കഴിയില്ലേ? അതിനുവേണ്ട പ്രവർത്തനം എങ്ങനെ ആസൂത്രണം ചെയ്യണം?

കുട്ടികളെ അഞ്ചുപേരടങ്ങുന്ന ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുക. ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ള പാത്രങ്ങൾ, വെള്ളം, മരക്കട്ട എന്നിവ നൽകണം.

വെള്ളം നിരീക്ഷിച്ചും വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലുള്ള പാത്രത്തിലേക്ക് ഒഴിച്ചു നോക്കിയും വെള്ളത്തിന്റെ സവിശേഷതകളെക്കുറിച്ച് കുട്ടികൾ നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കട്ടെ.

തുടർന്ന് മരക്കട്ടയുടെ പ്രത്യേകതകളും കുട്ടികൾ പട്ടികപ്പെടുത്തട്ടെ.

ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും തങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ അവതരിപ്പിക്കാം. ടീച്ചർ ഒരു ചാർട്ടുപേപ്പറിൽ ഇവ ക്രോഡീകരിക്കണം. വെള്ളത്തിനു പകരം മണ്ണെണ്ണ, വെളിച്ചെണ്ണ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഈ പരീക്ഷണം നടത്തിയാൽ നിഗമനങ്ങളിൽ എന്തുമാറ്റമാണുണ്ടാകുക? മരക്കട്ടയ്ക്ക് പകരം കല്ലുപയോഗിച്ചാലോ? പിന്നീട് ഈ പ്രത്യേകതകൾ താരതമ്യം ചെയ്തുകൊണ്ടുള്ള ഒരു

ചർച്ചയാകാം. ഓരോന്നിനും സവിശേഷമായ ചില പ്രത്യേകതകളുണ്ടെന്നും അവ വ്യത്യസ്തമാണെന്നും കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തും. ഇവിടെ വരം, ദ്രാവകം എന്നപദങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുത്താം.

വെള്ളം	വരം
<p>വെള്ളത്തിന് നിറവില്ല നന്നവർണ്ണം ഇളളികളായി വീഴും പ്രത്യേക രുചിയുമില്ല. ഒരോ പാത്രത്തിലൊഴുക്കുന്ന പ്പോൾ അതിന്റെ രുചിയുണ്ടാകാ റില്ല. ഒരോ പാത്രത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് ഒഴുക്കിയാൽ അതിലൊഴിച്ചപ്പോൾ എല്ലാ യിടത്തേക്കും ഒഴുകി.</p>	<p>തവിട്ട് നിറമാണ്. നല്ല ഉറപ്പാണ്. ചുരുണ്ടുരുണ്ടുമാണ്. അറുപതുവരവുണ്ട്. നിലത്തു കർത്തിയപ്പോൾ ശബ്ദമുണ്ടാകും. നിശ്ചിതമായി അളക്കുമ്പോൾ വെള്ളത്തെപ്പോലെ പാത്രം മാറ്റിയാൽ അളവ് മാറുന്നില്ല.</p>

വിസ്തര IV STD

അടുത്ത ഘട്ടത്തിൽ നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള ദ്രാവകങ്ങളും വരവസ്തുക്കളും ഏതൊക്കെയാണെന്ന് പട്ടികപ്പെടുത്താം. ഇവയുടെ പൊതുവായ പ്രത്യേകതകൾ എന്തൊക്കെയാണെന്ന് പാഠഭാഗം പേജ് 57 ലെ 'ദ്രാവകങ്ങളെക്കുറിച്ചും വരവസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചും ഞാൻ മനസ്സിലാക്കിയത്' എന്ന കോളത്തിൽ വ്യക്തിഗതമായി എഴുതാം. തുടർന്ന് ഇതിന്റെ അവതരണവും ചർച്ചയുമാകാം.

ബലുൺ വീർപ്പിക്കാം.

ബലുൺ കൊണ്ട് കളിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടാത്ത കുട്ടികളില്ല. ക്ലാസിൽ ഒരു ബലുൺ പൊട്ടിക്കൽ മത്സരം സംഘടിപ്പിച്ചാലോ? എങ്ങനെയാണ് മത്സരം നടത്തുക?

- കുട്ടികൾ വൃത്താകൃതിയിൽ നിൽക്കണം.
- ഓരോ കുട്ടിക്കും ഓരോ ബലുൺ വീതം നൽകുക.
- ടീച്ചർ വിസിലടിക്കുമ്പോൾ ഓരോരുത്തരും തങ്ങളുടെ ബലുൺ ഊതി വീർപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങണം.
- ബലുൺ ആദ്യം ഊതിപ്പൊട്ടിച്ച കുട്ടിയെ വിജയിയായി പ്രഖ്യാപിക്കണം.

തുടർന്ന് പഠനപ്രശ്നം ഉന്നയിക്കാം. ഊതുമ്പോൾ ബലുൺ വീർത്തു വന്നതും പിന്നീട് അതു ശബ്ദത്തോടെ പൊട്ടിയതും എന്തുകൊണ്ടാണ്?

കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി അവരുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

ഇനി ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ഓരോ ബലുൺ വീതം നൽകുക. അവരത് ഊതി വീർപ്പിക്കട്ടെ. അതിൽ കൈകൊണ്ടമർത്തി പല ആകൃതിയിലേക്കും മാറ്റട്ടെ. പിന്നീട് അതിന്റെ വായ് തുറന്നു വിടട്ടെ. തുടർന്ന് ചോദ്യമാകാം.

ബലുണിനകത്തെ വായുവിന് എന്തൊക്കെ പ്രത്യേകതകളാണുള്ളത്?

കുട്ടികൾ അവരുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് എഴുതി അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. ടീച്ചർ ക്രോഡീകരിക്കണം.

കുപ്പിയിലെ വായു

ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പി തുറന്നു വയ്ക്കുക. തുടർന്ന് ചോദ്യമാകാം. കുപ്പിക്കകത്ത് വായുവുണ്ടോ? കുട്ടികൾ അവരുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

വായുവുണ്ടെങ്കിൽ അതെങ്ങനെ തെളിയിക്കാം? കുപ്പിയിൽ വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കാനുള്ള പരീക്ഷണം രൂപകല്പന ചെയ്യാൻ ആവശ്യപ്പെടാം.

- കുട്ടികൾ അഞ്ചു പേരുടെ ഗ്രൂപ്പിലായിരിക്കണം പരീക്ഷണം രൂപകല്പന ചെയ്യേണ്ടത്.
- സയൻസ് കോർണറിൽ ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ആവശ്യമായ ത്രേ കുപ്പികൾ, ബലൂണുകൾ, നൂൽ, ഒരു ബക്കറ്റ് വെള്ളം, മറ്റു വസ്തുക്കൾ എന്നിവ സജ്ജീകരിക്കണം.
- ആദ്യം ഗ്രൂപ്പിൽ പരീക്ഷണം ചെയ്തു നോക്കി അതിന്റെ ക്രമം എഴുതി തയ്യാറാക്കണം.
- പിന്നീട് പൊതു അവതരണം നടത്തണം. ഈ സമയം മറ്റു ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് ചോദ്യങ്ങളുന്നയിക്കാം.

കുട്ടികൾ സ്വന്തമായി ആലോചിച്ചും ചർച്ച ചെയ്തും പരീക്ഷണം തയ്യാറാക്കട്ടെ. ടീച്ചർ ഒരു സൂചനയും നൽകേണ്ടതില്ല. കുപ്പിയുടെ വായയിൽ ബലൂൺ കെട്ടിയോ, കുപ്പിയിൽ ശക്തമായി ഊതി ശബ്ദമുണ്ടാക്കി കൊണ്ടോ, ബക്കറ്റിലെ വെള്ളത്തിൽ മുക്കുമ്പോൾ കുപ്പിയിൽ നിന്നു പറപ്പെടുന്ന കുമിളകൾ കാട്ടിയോ കുട്ടികൾക്ക് കുപ്പിയിലെ വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യം വിശദീകരിക്കാം. ഇതിനൊക്കെ അപ്പുറത്ത് പുതിയ പല പരീക്ഷണങ്ങളും കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തിയെന്നിരിക്കും.

ഗ്ലാസിലെ പുക


വായുവിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുന്ന ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ കുട്ടികൾ ചെയ്തു കഴിഞ്ഞല്ലോ. ഇനി മറ്റൊരു പരീക്ഷണമാകാം.

ഒരു തുറന്ന ഗ്ലാസ്സിൽ ചന്ദനത്തിരി കത്തിച്ചു പിടിക്കുക. ഗ്ലാസിൽ പുക നിറഞ്ഞതിനു ശേഷം ഒരു കാർഡുബോർഡു കഷണം കൊണ്ടു ഗ്ലാസിനെ മൂടുക. ഗ്ലാസിലെ പുക കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിക്കട്ടെ. ഇനി കാർഡുബോർഡുകഷണം പെട്ടെന്ന് എടുത്തു മാറ്റൂ. പുകയ്ക്ക് എന്താണു സംഭവിക്കുന്നതെന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കാം. കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി കണ്ടെത്തിയ കാര്യങ്ങൾ എഴുതി അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

തുടർന്ന് വാതകം എന്ന പദം പരിചയപ്പെടുത്താം. വായുവിനെ പ്ലോലെ പുകയും വാതകാവസ്ഥയിലാണ്. വാതകത്തിനുള്ള പൊതുവായ പ്രത്യേകതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്? ചോദ്യം ഉന്നയിക്കാം. കുട്ടികൾ ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് എഴുതി തയ്യാറാക്കട്ടെ. ഓരോ ഗ്രൂപ്പിന്റെയും കണ്ടെത്തലുകൾ ടീച്ചർ ക്രോഡീകരിക്കണം.

തുടർന്ന് നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള വാതകങ്ങളുടെ പട്ടിക തയ്യാറാക്കട്ടെ.

ഞങ്ങൾ റണ്ടെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നു



ഉപക്യാഗിച്ച വസ്തുവിൽ
ബലൂൺ, റെപ്പിനാൽ
പരിഷ്കണം

ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് റെപ്പി പരിഭരങ്ങൾ
റെപ്പിൻ മുകളിൽ ഒരു ബലൂൺ
കെട്ടി മ. ഇന്ത്യയ്ക്കുവേണ്ടി ഉപദേശം
അയ്യാറായി.
റെപ്പിൻ ശക്തിയായി അവർത്തിയാൽ
ബലൂൺ വിടർന്നു

ഓരണം: റെപ്പിയിലെ വായു
ബലൂണിനോടൊന്നു കെട്ടി
ന്നു റെപ്പിയിൽ വായു
വർണ്ണം ഇതിൽ
നിന്നും മനസ്സിലാക്കാം

വാതകങ്ങൾ

ചില വാതകങ്ങളെക്കുറിച്ചു
ചിലിനിന്നു കണ്ടാൽ
കഴിയില്ല വായു: വായു
ചില വാതകങ്ങൾക്ക്
മണമുണ്ടാകും. ഉദാ: പാൽ
കവാതകങ്ങൾ
വാതകങ്ങൾക്ക് നിർമ്മിത
മേയ് അല്ലെങ്കിൽ
വാതകങ്ങളെ പരിശോധി
ക്കി അടയ്ക്കൽ അപ്ര
ശക്തിയുടെ അല്ലെങ്കിൽ
രിക്കും.
പാശ്ചാത്യൻ മൂടി
ആനന്ദൻ അത്
പരിശോധനയ്ക്കുവേണ്ടി
പ്ലാപിക്കും.

ശില്പകേ IV STD

കുട്ടികളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ വിലയിരുത്തലിനു വിധേയമാക്കുമല്ലോ.

ടീച്ചർക്ക്

വായുവിനെപ്പോലെ പുകയും വാതകാവസ്ഥയിലാണ് എന്ന പരാമർശം ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ.

യഥാർത്ഥത്തിൽ പുക ഒരു വാതകമല്ല. ഖരവും വാതകവും ചേർന്ന മിശ്രിതമാണ്.

പക്ഷേ നാലാം ക്ലാസിലെ കുട്ടിയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വാതകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ നിരീക്ഷിക്കാൻ ഏറ്റവും പരിമിതവും ദൃശ്യവുമായ ഒരു വസ്തുവായി പുകയെ ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.

മുതിർന്ന ക്ലാസ്സുകളിൽ പുക ഒരു വാതകമല്ല എന്നും അത് ഒരു മിശ്രിതമാണ് എന്നും കുട്ടി തിരിച്ചറിയും.



എന്റെ പരിസര പുസ്തകത്തിൽ

- എന്റെ പരിസരപുസ്തകത്തിൽ
- വെള്ളം, മരക്കട്ട - നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്
- ദ്രാവകം, ഖരം - പൊതുവായ പ്രത്യേകതകൾ, കുറിപ്പ്
- വായുവിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ - കുറിപ്പ്
- കുപ്പിയിലെ വായു - ഞങ്ങളുടെ പരീക്ഷണം - കുറിപ്പ്
- ഗ്ലാസിലെ പുക - പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്
- വാതകങ്ങളുടെ പൊതുവായ പ്രത്യേകതകൾ - കുറിപ്പ്