Draft

ഡിപ്ലോമ ഇൻ എഡ്യുക്കേഷൻ (D.Ed)

എലിമെന്ററി അധ്യാപക വിദ്യാഭ്യാസ പാഠ്യപദ്ധതി 2014-15

അധ്യാപക സഹായി

സെമസ്റ്റർ - IV

$S_4.P_{22}$(c) സാമാന്യശാസ്ത്ര വിദ്യാഭ്യാസം

കേരളസർക്കാർ

വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയാറാക്കിയത്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം 2015

സെമസ്റ്റർ 4

പേപ്പറിന്റെ നമ്പർ	പേപ്പറിന്റെ പേര്
S_4P_{22} (C)	സാമാന്യശാസ്ത്രം - പ്രയോഗം

സ്കോർ	:	(CE + TE) 20 + 60 = 80
ആകെ സമയം	:	110 മണിക്കൂർ
ഒരു ആഴ്ചയിലെ സമയം	:	8 മണിക്കൂർ

ഉള്ളടക്കം

യൂണിറ്റ് 1 : ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങളിലേക്ക് (സമയം 40 മണിക്കൂർ)

1.1. ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തക സവിശേഷതകൾ

1.2. ശാസ്ത്രത്തിലെ അടിസ്ഥാനാശയങ്ങൾ

1.3. ശാസ്ത്രത്തിലെ നൂതന പ്രവണതകൾ

യൂണിറ്റ് 2 : ശാസ്ത്രപഠനം ഫലപ്രദമാക്കാൻ (സമയം – 30 മണിക്കൂർ)

2.1. ക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണം – വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങൾ

2.2. ബോധനമികവിലേക്ക് – ഗുണനിലവാര സൂചകങ്ങൾ

യൂണിറ്റ് 3 : ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് – പ്രായോഗികപരിചയത്തിലേക്ക് (സമയം – 40 മണിക്കൂർ)

3.1. മൂല്യനിർണ്ണയം

3.2. ക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണവും വിലയിരുത്തലും

3.3. ക്ലാസ്സ് വിലയിരുത്തൽ

3.4. ഇന്റേൺഷിപ്പ്

യൂണിറ്റ് - 1
ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങളിലേക്ക്

(സമയം 40 മണിക്കൂർ)

ആമുഖം

ആധുനിക ലോകത്ത് ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ ജീവിച്ചുമുന്നേറുവാൻ വരും തലമുറയെ പ്രാപ്തമാക്കുന്ന ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഒന്നാണല്ലോ ശാസ്ത്രപഠനം. ശാസ്ത്രപഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ കൈവരിക്കുന്നതിലൂടെ മാത്രമേ ഒരു വ്യക്തിക്ക് തന്റെ ജീവിതത്തിലും സമൂഹത്തിലുമുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിച്ച് ജീവിത വിജയം നേടാനാവൂ. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങൾക്ക് സവിശേഷമായ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ശാസ്ത്രപഠനത്തിന്റെ നൂതനമായ കാഴ്ചപ്പാടുകളിൽ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകം എങ്ങനെയായിരിക്കണമെന്നും അത് എപ്രകാരം വിനിമയം ചെയ്യണമെന്നും അദ്ധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് അവബോധം നൽകുന്നതിനാണ് ഈ യൂണിറ്റ് ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തിനുണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ വളരെ വിശദമായി ഇവിടെ പ്രതിപാദിക്കുന്നു. നിലവിലുള്ള ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ശാസ്ത്രപഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ എത്രത്തോളം പ്രതിഫലിക്കുന്നു എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നതിനും ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങളിലെ ഉള്ളടക്കത്തെ സംബന്ധിച്ച് സമഗ്രധാരണ നേടുന്നതിനും ശാസ്ത്രരംഗത്തെ നൂതന പ്രവണതകൾ സ്വാംശീകരിക്കുന്നതിനും ഈ യൂണിറ്റ് വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിലൂടെ സാധിക്കണം.

യൂണിറ്റ്. 1.1

ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തിനുണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ:

- ഒരു മികച്ച ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തിന് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്
- സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിലവിലുള്ള യു. പി. ക്ലാസ്സുകളിലെ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനും. മികച്ച ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് കാഴ്ചപ്പാട് രൂപീകരിക്കുന്നതിനും.

പ്രവർത്തനം - 1 സംഘപ്രവർത്തനം

ഒരു മികച്ച ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തിന് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം - ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച.

അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾ ചർച്ചാക്കുറിപ്പുകൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്ററുടെ ക്രോഡീകരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടവ : ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തിനുണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ

- അടിസ്ഥാനാശയങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കുന്നത്
- മന:ശാസ്ത്ര തത്വങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയത്
- പ്രവർത്തനാധിഷ്ഠിതം
- ശാസ്ത്രപ്രക്രിയകൾ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നത്

- തുറന്ന ചിന്തയെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നത്
- ശിശു സൗഹൃദപരം
- ആകർഷകം (ഭാഷ, ചിത്രങ്ങൾ, ലേഔട്ട്)
- ICT സാധ്യതകൾ ഉറപ്പാക്കുന്നത്
- CWSN കുട്ടികളെ പരിഗണിക്കുന്നത്
- റഫറൻസ് സൂചനകൾ അടങ്ങിയത്
- തുടർപഠനത്തിന് പ്രേരിപ്പിക്കുന്നത്
- പ്രാദേശിക സാധ്യതകൾ പരിഗണിക്കുന്നത്
- ചാക്രികാരോഹണരീതി അടിസ്ഥാനമാക്കിയത്
- നിത്യജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത്
- ശാസ്ത്രപഠന ലക്ഷ്യങ്ങൾ നേടാൻ പര്യാപ്തമായത്
- സ്വയം പഠനത്തിന് സഹായിക്കുന്നത്

വിലയിരുത്തൽ ഇനം: എന്റെ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിലെ കുറിപ്പുകൾ

പ്രവർത്തനം – 2 – ചെക്ക്ലിസ്റ്റ് നിർമ്മാണം – സംഘപ്രവർത്തനം

പ്രവർത്തനം – 1 ക്രോഡീകരിച്ച ആശയങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തക വിശകലനത്തിനുള്ള ചെക്ക്ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കുന്നു. സംഘങ്ങൾ ക്ലാസ്സിൽ പൊതുവായി അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ചർച്ച ചെയ്ത് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : ചെക്ക്ലിസ്റ്റ്

പ്രവർത്തനം – 3 – ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങളുടെ വിശകലനം

അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾ മൂന്ന് സംഘങ്ങളായി തിരിയുന്നു.

സംഘം – 1 – നിലവിലുള്ള യു. പി. ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങൾ നല്ല ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ പാലിക്കുന്നുണ്ടോ? പാഠപുസ്തക വിശകലനം റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ.

സംഘം – 2 – ഒരേ ശാസ്ത്രാശയം വ്യത്യസ്ത ക്ലാസ്സുകളിൽ അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഉള്ളടക്കം, അവതരണം, വിനിമയ രീതി എന്നിവയിലെ വ്യത്യാസങ്ങൾ കണ്ടെത്തൽ.

- ഒരു തീം അല്ലെങ്കിൽ ആശയം കണ്ടെത്തി 5, 6, 7 ക്ലാസ്സുകളിലെ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ അത് എപ്രകാരം അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു? വിനിമയം ചെയ്യുന്ന രീതിയിൽ എന്ത് വ്യത്യാസം പുലർത്തുന്നു? എന്നിങ്ങനെയുള്ള വിവരങ്ങൾ കണ്ടെത്തി റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കുന്നു.

സംഘം – 3

5, 6, 7 ക്ലാസ്സുകളിലെ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ശാസ്ത്രാശയങ്ങളുടെ വിനിമയത്തിനായി വിവരണങ്ങൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, പട്ടികകൾ, കാർട്ടൂണുകൾ തുടങ്ങിയ സങ്കേതങ്ങളുടെ സാധ്യതകൾ എങ്ങനെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നുവെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു. റിപ്പോർട്ടുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നു.

മൂന്ന് സംഘങ്ങളുടെയും റിപ്പോർട്ട് ക്ലാസ്സിൽ പൊതുവായി അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ചർച്ച ചെയ്യുന്നു. അധ്യാപകവിദ്യാർത്ഥികൾ റിപ്പോർട്ടുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : പാഠപുസ്തക വിശകലന റിപ്പോർട്ടുകൾ.

1.2 ശാസ്ത്രത്തിലെ അടിസ്ഥാനാശയങ്ങൾ:

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- യു. പി. ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ശാസ്ത്രാശയങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് സമഗ്ര ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.
- ഈ ശാസ്ത്രാശയങ്ങൾ വിവിധ ക്ലാസ്സുകളിൽ വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ പഠന - ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനും പ്രയോഗിക്കുന്നതിനുമുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നതിന്.

കുറിപ്പ് :

ഹയർസെക്കന്ററി തലം വരെയുള്ള ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങൾ റഫർ ചെയ്ത് യു. പി. പാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള എല്ലാ ശാസ്ത്രാശയങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചും അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾ ധാരണ കൈവരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഓരോ ആശയവും സ്വാംശീകരിക്കുന്നതിന് ചില പഠനതന്ത്രങ്ങൾ ഇവിടെ നിർദ്ദേശിച്ചിരിക്കുന്നു. അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം, ഭൗതിക സാഹചര്യങ്ങൾ എന്നിവ പരിഗണിച്ച് വൈവിധ്യമാർന്ന പഠനതന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വേണ്ടത്ര പഠനാനുഭവങ്ങൾ നൽകി, ഓരോ അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥിയും പ്രസ്തുത ആശയങ്ങൾ നേടിയെന്ന് ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടതാണ്.

ശാസ്ത്രത്തിലെ അടിസ്ഥാനാശയങ്ങൾ

ആശയങ്ങൾ	പരിഗണിക്കാവുന്ന തന്ത്രങ്ങൾ
• **ജീവികളുടെ വർഗ്ഗീകരണം** - പ്രാധാന്യം Two Kingdom classification - കാൾ ലിനയസ്, Five Kingdom classification - റോബർട്ട് വിറ്റാക്കർ, ദ്വിനാമ പദ്ധതി	• അസൈൻമെന്റ്
• **ആവാസവ്യവസ്ഥ :** ജീവീയ ഘടകങ്ങൾ, അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ, ഭക്ഷ്യശൃംഖല, ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം, ട്രോഫിക് തലങ്ങൾ, പോസിറ്റീവ് ഇന്ററാക്ഷൻ, നെഗറ്റീവ് ഇന്ററാക്ഷൻ, മലിനീകരണം - വായു, ജലം, മണ്ണ്, ശബ്ദം - കാരണങ്ങൾ, നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ	• സെമസ്റ്റർ 1 - ലെ പ്രവർത്തനം പുനരവലോകനം, നിരീക്ഷണം, ലഘു പ്രോജക്ട്, റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കൽ
• **ജൈവ വൈവിധ്യം :** ജൈവ വൈവിധ്യ ശോഷണം - കാരണങ്ങൾ ജൈവ വൈവിധ്യ സംരക്ഷണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ - ബയോസ്ഫിയർ റിസർവുകൾ, വന്യജീവി സങ്കേതങ്ങൾ, നാഷണൽ പാർക്കുകൾ, സുവോളജിക്കൽ പാർക്ക്, ബൊട്ടാണിക്കൽ ഗാർഡൻ, ജീൻ ബാങ്ക്, IUCN, WWF, SPCA, Red Data Book, ജൈവ വൈവിധ്യ സംരക്ഷണം - നിയമങ്ങൾ, പദ്ധതികൾ,	• പഠനയാത്ര- റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ, റഫറൻസ്, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ, ഐ.സി.ടി. സാധ്യതകൾ

തദ്ദേശീയസ്പീഷീസുകൾ - പ്രാധാന്യം, ഇക്കോളജിക്കൽ ഹോട്ട് സ്പോട്ടുകൾ, സുസ്ഥിര വികസനം	
• **സസ്യങ്ങൾ** ഹരിത സസ്യങ്ങൾ പ്രകാശ സംശ്ലേഷണം : സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ, ഉല്പന്നങ്ങൾ വിത്തുമുളയ്ക്കൽ - ഘട്ടങ്ങൾ - സസ്യങ്ങളിലെ അനുകൂലനങ്ങൾ (പ്രത്യുൽപാദനം, പരാഗണം, വിത്തുവിതരണം) പരാഗണകാരികൾ. ഫലങ്ങൾ - ലഘുഫലം, സംയുക്തഫലം, പുഞ്ജഫലം	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, ലഘു പ്രോജ്ക്ട് • ഐ. സി. ടി. സാധ്യതകൾ
• **പോഷണം :** സ്വപോഷണം, പരപോഷണം, ആഹാരബന്ധങ്ങൾ: പോഷകഘടകങ്ങൾ, പ്രാദേശിക ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ,ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ മായം ചേർക്കൽ, ദൂഷ്യഫലങ്ങൾ, ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ രാസവസ്തുക്കൾ, ദൂഷ്യഫലങ്ങൾ	• പരീക്ഷണങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി. ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ രാസവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യം, - ദൂഷ്യഫലങ്ങൾ - ലഘു പോജക്ട്
• **മനുഷ്യശരീരം** ദഹനവ്യവസ്ഥ, ദഹനപ്രക്രിയ, എൻസൈമുകൾ, ദഹനവ്യവസ്ഥയെ ബാധിക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ നാഡീവ്യവസ്ഥ, തലച്ചോർ, നാഡികൾ, സുഷുമ്ന, ന്യൂറോൺ ഘടന, റിഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തനം നാഡീവ്യവസ്ഥ തകരാറുകൾ, സ്ട്രോക്ക്, തളർവാതം, അൽഷൈമർസ് രോഗം, പാർക്കിൻസൺസ് രോഗം, അപസ്മാരം ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ - കണ്ണ്, ചെവി, മൂക്ക്ഷ നാക്ക്, ത്വക്ക്, - ഘടന, പ്രവർത്തനം, രോഗങ്ങൾ.	• റഫറൻസിംഗ്, ഐ. സി. ടി., കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്, ഫേളോചാർട്ട് • കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്, ഐ. സി. ടി. അവതരണം, റഫറൻസിംഗ് മാതൃകകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തൽ.
• **അസ്ഥിവ്യവസ്ഥ :** അസ്ഥികൾ, അസ്ഥിസന്ധികൾ, പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ, രോഗങ്ങൾ • **ശ്വസനേന്ദ്രിയ വ്യവസ്ഥ** : ശ്വസനേന്ദ്രിയ വ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ ബാഹ്യശ്വസനം, ആന്തരശ്വസനം, വൈറ്റൽ കപ്പാസിറ്റി, ടൈഡൽ വോള്യം, ശ്വസനവ്യവസ്ഥയെ ബാധിക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ.	• ഐ. സി. ടി ചാർട്ടുകൾ, മാതൃകകൾ, അഭിമുഖം • ഐ. സി. ടി അവതരണം, കോൺസെപ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്, ഫ്ളോ ചാർട്ട്, മാതൃകകൾ

• **രക്തപര്യയന വ്യവസ്ഥ :** ഹൃദയം, ഹൃദയ സ്പന്ദനം, രക്തക്കുഴലുകൾ, രക്തം - ഘടന, രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ, രക്തനിവേശനം, രക്തദാനം, ഹൃദയാരോഗ്യം, രോഗങ്ങൾ	• പരീക്ഷണം, ഐ. സി. ടി സാധ്യതകൾ മാതൃകകൾ, കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പ്
• **വിസർജ്ജന വ്യവസ്ഥ** വൃക്കകൾ, നെഫ്രോൺ(ഘടന, പ്രവർത്തനം) രോഗങ്ങൾ............. പ്രത്യുൽപാദന വ്യവസ്ഥ.	• ഐ. സി. ടി മാതൃകകൾ, ഫ്ളോചാർട്ട്
• അന്തഃസ്രാവി വ്യവസ്ഥ : അന്തഃസ്രാവി ഗ്രന്ഥികൾ, ഹോർമോണുകൾ, ധർമ്മങ്ങൾ, ഫോർമോൺ വ്യതിയാനം - പ്രശ്നങ്ങൾ	• ഐ. സി. ടി, കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പ്, റഫറൻസിംഗ്
• **കോശ ശാസ്ത്രം** കോശം - ഘടന, സസ്യകോശം, ജന്തുകോശം, കോശാംഗങ്ങൾ, കോശവിഭജനം, ക്രോമസോം, ക്രോമസോം സംഖ്യ, സിൻഡ്രോമുകൾ, D.N.A, R.N.A	• പരീക്ഷണം, ഐ. സി. ടി സാധ്യതകൾ, മാതൃകകൾ
• **കലകൾ :** സസ്യകലകൾ - സവിശേഷത, ധർമ്മം, പാരൻകൈമ, കോളൻകൈമ, സ്ക്ലീറൻകൈമ, സൈലം, ഫ്ളോയം, മെരിസ്റ്റമിക കലകൾ.	• പരീക്ഷണം, വെൻ ചിത്രം - സസ്യകലകൾ
• **ആന്തര സമസ്ഥിതി:** ഹോമിയോസ്റ്റാസിസ്, ഓസ്മോസിസ് - എൻഡോസ്മോസിസ്, എക്സോസ്മോസിസ്, അന്തർവ്യാപനം, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്	• റഫറൻസിംഗ്, പരീക്ഷണങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി. സാധ്യതകൾ.
• **രോഗങ്ങൾ :** വർഗ്ഗീകരണം, സൂക്ഷ്മജീവികൾ, രോഗവ്യാപനം, പ്രതിരോധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ. ജനിതക രോഗങ്ങൾ - സിക്കിൾ സെൽ അനീമിയ, ഹീമോലീയ, ജീവിതശൈലീ രോഗങ്ങൾ.	• റഫറൻസിംഗ്, സെമിനാർ, ഐ. സി. ടി. കോൺസ്പ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്
• **കൃഷി :** സങ്കരയിനം സസ്യങ്ങൾ, ജന്തുക്കൾ, നാടൻ ഇനങ്ങൾ - മികവ് കൃഷി പരിപാലനം - രാസവളം, ജൈവവളം, ജീവാണുവളം. കായികപ്രത്യുൽപാദനം - ബഡ്ഡിംഗ്, ലെയറിംഗ്, ഗ്രാഫ്റ്റിംഗ്, ടിഷ്യുകൾച്ചർ. കീടങ്ങൾ, കീടനിയന്ത്രണം. - യാന്ത്രികം, രാസികം,	• ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ്, (കാർഷിക ഗവേഷണ കേന്ദ്രം), അഭിമുഖം. റഫറൻസിംഗ്, സിമുലേഷൻ (ബഡ്ഡിംഗ്, ലെയറിംഗ്, ഗ്രാഫ്റ്റിംഗ്) ലഘുപ്രോജക്ട്.

ജൈവികം. സംയോജിത കൃഷി, പിസികൾച്ചർ, എപ്പികൾച്ചർ, സെറികൾച്ചർ, സസ്യ - ജന്തുരോഗങ്ങൾ - രോഗകാരികൾ, നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ. കാർഷിക ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങൾ.	
• **ജലം** ജല ശുദ്ധീകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ, ജലസംരക്ഷണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ, ജല പരിവൃത്തി, ജല വൈദ്യുതി ഉല്പാദനം. ജലം - ഖരനില, ദ്രവനില, തിളനില, ജലം - വിശിഷ്ട താപധാരിത, സാർവിക ലായകം. ജലകാഠിന്യം - താത്ക്കാലിക കാഠിന്യം, സ്ഥിരകാഠിന്യം.	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്
• **ജീവൻ** ഉല്പത്തി, പരിണാമം, പരിണാമ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ	• റഫറൻസിംഗ്, അസൈൻമെന്റ്
• **പ്രകാശം** സുതാര്യ, അതാര്യ, അർദ്ധതാര്യവസ്തുക്കൾ, പ്രകാശ പ്രതിഫലനം, നിഴൽ, സൂര്യഗ്രഹണം, ചന്ദ്രഗ്രഹണം, വിവിധതരം ദർപ്പണങ്ങൾ, ലെൻസുകൾ, പ്രിസം, അപവർത്തനം, പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങൾ, ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങൾ, മഴവിൽ	• ലഘു പരീക്ഷണങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി. കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്
• **ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ** ചരിവുതലം, കപ്പികൾ, ഉത്തോലകങ്ങൾ - വർഗ്ഗീകരണം	• പരീക്ഷണങ്ങൾ, സിമുലേഷൻ (യൂണിറ്റ് 2.2)
• **കാന്തികത** കാന്തം - സവിശേഷത, ഉപയോഗങ്ങൾ, ഭൂമിയുടെ കാന്തികത.	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി.
• **ഊർജം** വിവിധ ഊർജരൂപങ്ങൾ, ഇന്ധനങ്ങൾ, വർഗ്ഗീകരണം, ഊർജപരിപാലനം, ഗതികോർജം, സ്ഥാനികോർജം, ബയോഗ്യാസ്, സോളാർ പാനലുകൾ, കാറ്റാടിയന്ത്രം, ഊർജസംരക്ഷണം, ഊർജപ്രതിസന്ധി മറികടക്കുന്നതിനുള്ള പ്രായോഗിക നിർദ്ദേശങ്ങൾ	• ലഘു പ്രോജക്ട്, ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, മാതൃകാ നിർമ്മാണം, സെമിനാർ

• **മിശ്രിതങ്ങൾ :** വിവിധതരം മിശ്രിതങ്ങൾ, ശുദ്ധപദാർത്ഥങ്ങൾ, മൂലകങ്ങൾ, സംയുക്തങ്ങൾ, വേർതിരിക്കൽ രീതികൾ.	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ
• **ലോഹങ്ങൾ :** ലോഹങ്ങൾ - സവിശേഷതകൾ, മാലിയബിലിറ്റി, ഡക്റ്റിലിറ്റി, ലോഹനാശനം തടയൽ, ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്, താപചാലകത, അലോഹങ്ങൾ, നൈട്രജൻ സൈക്കിൾ, സൾഫർ സൈക്കിൾ, കാർബൺ സൈക്കിൾ, ഓക്സിജൻ സൈക്കിൾ	• പരീക്ഷണം, ഐ. സി. ടി, കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്
• **രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ :** വർഗ്ഗീകരണം, ദൈനംദിന ജീവിതത്തിലെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ, പ്രകൃതിയിൽ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലങ്ങൾ	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, നിരീക്ഷണം
• **തന്മാത്ര, ആറ്റം** - പ്രാഥമിക വിവരങ്ങൾ, ആറ്റം മാതൃക, ആറ്റം ഘടന, ബോർമോഡൽ • പദാർത്ഥങ്ങൾ - വർഗ്ഗീകരണം	• റഫറൻസിംഗ്, മാതൃകാ നിർമാണം, ഐ.സി.ടി.
• **മൂലകങ്ങൾ** പ്രതീകങ്ങൾ, പീരിയോഡിക് ടേബിൾ, ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം, ഡാൾട്ടൻ ആശയം, ആറ്റോമിക സംഖ്യ, മാസ് നമ്പർ, സംയോജകത, രാസസൂത്രം, ആസിഡുകൾ, ആൽക്കലികൾ, നിർവീരീകരണം, P^H മൂല്യം, ആസിഡുകൾ, ലോഹങ്ങൾ, കാർബണേറ്റുകൾ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനം.	• റഫറൻസിംഗ്, കോൺസപ്റ്റ് മാപ്പിംഗ്, പരീക്ഷണങ്ങൾ
• **ലായനികൾ** ലീനം, ലായകം, ലായനി, പൂരിതലായനി അതിപൂരിതലായനി, സസ്പെൻഷനുകൾ, യഥാർത്ഥ ലായനി, കൊളോയിഡ്, എമൽഷൻ, കൃത്രിമ പാനീയങ്ങൾ.	• പരീക്ഷണങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി.
• **വാതകങ്ങൾ** സവിശേഷതകൾ, ബോയിൽ നിയമം,	• റഫറൻസിംഗ്

ചാൾസ് നിയമം, അവഗാഡ്രോ നിയമം	
• **രസതന്ത്രം നിത്യജീവിതത്തിൽ** രോഗപ്രതിരോധം - മരുന്നുകൾ, മയക്കു മരുന്നുകൾ, പാൻമസാല, ലഹരിവസ്തുക്കൾ എന്നിവയുടെ ഉപയോഗം മൂലമുള്ള ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ, പ്ലാസ്റ്റിക് - വിവിധതരങ്ങൾ, ഗ്ലാസ്സുകൾ - വിവിധതരം, ഹരിത രസതന്ത്രം - പ്രാധാന്യം സൗന്ദര്യവർധക വസ്തുക്കൾ, ദൂഷ്യഫലങ്ങൾ.	• ലഘുപ്രോജക്ടുകൾ, റഫറൻസിംഗ്, സെമിനാർ, പോസ്റ്റർ നിർമാണം, ദിനാചരണം
• **താപീയ വികാസം** താപം, താപചാലകത, സംവഹനം, ചാലനം, സുചാലകം, കുചാലകം, വികിരണം, കടൽക്കാറ്റ്, കരക്കാറ്റ്, അന്തരീക്ഷ മർദം - ഉപയോഗം, ബാരോമീറ്റർ, ദ്രാവക മർദം,	• ലഘു പരീക്ഷണങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി. മാതൃകാ നിർമാണം.
• **വൈദ്യുതി** സ്ഥിരവൈദ്യുതി, ഇലക്ട്രോസ്കോപ്പ്, എർത്തിംഗ്, ഇടിമിന്നൽ, മിന്നൽ രക്ഷാചാലകം, കണ്ടക്ടേഴ്സ്, ഇൻസുലേറ്റേഴ്സ്, വോൾട്ടാസെൽ, ഡ്രൈസെൽ, വൈദ്യുത പവർ, ഫ്യൂസ്, ഡിസ്ചാർജ്ലാമ്പുകൾ, വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം, വൈദ്യുത നിലയങ്ങൾ (ജലം, താപം, ആണവം)	• ലഘു പരീക്ഷണങ്ങൾ, റഫറൻസിംഗ്, മാതൃതകാ നിർമാണം.
• **ശബ്ദം** ശബ്ദം ഉണ്ടാവുന്ന വിധം, ശബ്ദത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ, പ്രയോജന (സോണാർ, അൾട്രാസൗണ്ട് സ്കാനിംഗ്) ശബ്ദസഞ്ചാരം, ശബ്ദ മലിനീകരണം, സംഗീതോപകരണങ്ങൾ, ശബ്ദ തീവ്രത, ഡെസിബെൽ, എക്കോ.	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി, മാതൃകാ നിർമാണം, സിമുലേഷൻ (യൂണിറ്റ് - 2.1)
• **ചലനം** വിവിധതരം ചലനങ്ങൾ, വേഗത, ത്വരണം, ചലന നിയമങ്ങൾ, ഘർഷണം, ജഡത്വം	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, മാതൃകാ നിർമാണം
• **ബലം** വിവിധതരം ബലങ്ങൾ, പിണ്ഡം, ഭാരം, മർദം, ത്രസ്റ്റ്	• ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ, സിമുലേഷൻ (യൂണിറ്റ് 2.1)

1.3 ശാസ്ത്രത്തിലെ നൂതനപ്രവണതകൾ

- ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വിജ്ഞാന മേഖല അനുനിമിഷം വികസ്വരമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണല്ലോ. ശാസ്ത്രിലെ ഏറ്റവും പുതിയ ആശയങ്ങൾ പോലും സ്വായത്തമാക്കുന്ന ഒരു പഠന സ്വഭാവം തന്നെ അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥി ആർജിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ശാസ്ത്ര മാസികകൾ, ജേർണലുകൾ, ദൃശ്യമാധ്യമങ്ങൾ, ഐ. സി. ടി. എന്നിവ നിരന്തരം ഉപയോഗപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് ശാസ്ത്രമേഖലകളിലെ ആനുകാലിക വിജ്ഞാനത്തെ സംബന്ധിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതിന് അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികളെ പ്രചോദിപ്പിക്കേണ്ടതാണ്.

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- ബയോടെക്നോളജി, ബഹിരാകാശ ശാസ്ത്രം, ജൈവരസതന്ത്രം, വിവരവിനിമയ സാങ്കേതിക വിദ്യ എന്നീ മേഖലകളിലെ നൂതന പ്രവണകൾ സംബന്ധിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നതിന്.
- ശാസ്ത്രരംഗത്തുണ്ടാകുന്ന കുതിച്ചുചാട്ടം മനുഷ്യനെയും മറ്റ് ജീവജാലങ്ങളേയും എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നുവെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നതിന്.

പ്രവർത്തനം - 1

സംഘപ്രവർത്തനം : ബയോടെക്നോളജി, ബഹിരാകാശ ശാസ്ത്രം, ജൈവരസതന്ത്രം, വിവരവിനിമയ സാങ്കേതികവിദ്യ തുടങ്ങിയ മേഖലകളിലെ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് ഐ. സി. ടി. ഉൾപ്പെടെ റഫറൻസിംഗ് നടത്തി അസൈൻമെന്റ് തയ്യാറാക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : ശാസ്ത്രത്തിലെ നൂതന പ്രവണതകൾ അസൈൻമെന്റ്

പ്രവർത്തനം - 2

'ശാസ്ത്രം നാളെ' പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ.

ശാസ്ത്രരംഗത്തെ വിവിധ മേഖലകളിൽ ഇന്ന് ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നാളെ എന്തൊക്കെ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകാം എന്ന് ഭ്രമാത്മകമായി സങ്കൽപിച്ച് ചിത്രങ്ങളും ശേഖരങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്ന പതിപ്പ് 'ശാസ്ത്രം നാളെ' തയ്യാറാക്കണം.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : 'ശാസ്ത്രം നാളെ' പതിപ്പ്.

പ്രവർത്തനം - 3

സെമിനാർ - ശാസ്ത്രത്തിന്റെ കുതിച്ചുചാട്ടം - പ്രകൃതി, മനുഷ്യരാശി, ജീവജാലങ്ങൾ എന്നിവയെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം - സെമിനാർ അവതരണം, സെമിനാർ പ്രബന്ധം, റിപ്പോർട്ട്.

യൂണിറ്റ് - 2
ശാസ്ത്രപഠനം ഫലപ്രദമാക്കാൻ

(സമയം 30 മണിക്കൂർ)

ആമുഖം

ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകങ്ങൾക്കുണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകളും വിവിധ ശാസ്ത്രപഠനതന്ത്രങ്ങളും സംബന്ധിച്ച ധാരണയും പ്രയോഗ നൈപുണികളുമായാണ് അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥി ഈ യൂണിറ്റിനെ സമീപിക്കുന്നത്. ശാസ്ത്രപഠനം മികവുറ്റതാക്കാനും മികച്ച ബോധനനൈപുണികൾ നിരന്തരം പ്രയോഗത്തിലൂടെ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും മെച്ചപ്പെട്ട ബോധനത്തിന്റെ ഗുണനിലവാര സൂചകങ്ങൾ സ്വാംശീകരിച്ചുകൊണ്ട് മികച്ച ശാസ്ത്രാധ്യാപികയായി വളരുന്നതിനുള്ള അടിസ്ഥാന ധാരണകളും ശേഷികളും മൂല്യങ്ങളുമാണ് ഈ യൂണിറ്റിലൂടെ ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഫലപ്രദമായ രീതിയിൽ ക്ലാസ്സ് ആസൂത്രണം ചെയ്യുന്നതിനും നിർവ്വഹിക്കുന്നതിനും വിലയിരുത്തുന്നതിനും ഈ യൂണിറ്റിലെ അനുഭവങ്ങൾ അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികളെ പ്രാപ്തരാക്കും.

2.1. ക്ലാസ്സ് നിർവഹണം - വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങൾ

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- പാഠ്യപദ്ധതിയുടെ സൈദ്ധാന്തിക അടിത്തറ, ശാസ്ത്രപഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുണ്ടായിരിക്കേണ്ട സവിശേഷതകൾ എന്നിവ പരിഗണിച്ച് ആസൂത്രണം നടത്തുന്നതിനും ക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണം നടത്തുന്നതിനും ആവശ്യമായ ആശയ ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.
- ഫലപ്രദമായ ക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണത്തിനുള്ള ശേഷി ആർജിക്കുന്നതിന്.
- ഫലപ്രദമായ ശാസ്ത്രക്ലാസ്സിന്റെ നിർവ്വഹണം വിലയിരുത്തുന്നതിനുള്ള സൂചകങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുന്നതിനും പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനും.

പ്രവർത്തനം - 1

'ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് നിർവഹണം - വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങൾ' - ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ നയിക്കുന്ന പൊതുചർച്ച.

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

- ഒരു ശാസ്ത്രക്ലാസ്സിൽ ടീച്ചർ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ
    - ശാസ്ത്രീയ രീതി ഉൾച്ചേർന്ന പഠനതന്ത്രങ്ങൾ
    - വൈവിധ്യമാർന്ന പഠനസാമഗ്രികൾ
    - ഉള്ളടക്കത്തെ സംബന്ധിച്ച ആഴത്തിലുള്ള ധാരണ.
    - കുട്ടിയുടെ പ്രകൃതവും സവിശേഷതകളും
    - ബഹുമുഖ ബുദ്ധിഘടകങ്ങൾ
    - പ്രക്രിയാശേഷികളുടെ വികസനം
    - ഐ. സി. ടി. സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തൽ.

- ശാസ്ത്രീയ മൂല്യങ്ങളും മനോഭാവങ്ങളും
- ശാസ്ത്രസർഗ്ഗാത്മക വികസിപ്പിക്കൽ
- ഭിന്നനിലവാര പരിഗണന
- CWSN അനുരൂപീകരണം
- നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ - വൈവിധ്യമാർന്ന ടൂളുകൾ
- ആശയങ്ങളുടെ ക്രോഡീകരണവും കുട്ടികളുടെ തത്സമയ രേഖപ്പെടുത്തലുകളും.
-
-

ഓരോ സൂചകവും പ്രത്യേകമായി പരിഗണിച്ച് വിശദമായ ചർച്ച നടത്തി ക്രോഡീകരിക്കണം.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : ചർച്ചാക്കുറിപ്പ്, മികച്ച ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണം - വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങൾ.

പ്രവർത്തനം - 2 - സംഘപ്രവർത്തനം

അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികളെ മൂന്ന് സംഘങ്ങളാക്കുന്നു. ചലനം/ശബ്ദം/അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം, ആസിഡുകൾ/ലോഹങ്ങൾ, രോഗങ്ങൾ/കലകൾ എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരാശയം ക്ലാസ്സിൽ വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിനായി സംഘങ്ങൾ ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ തയ്യാറാക്കുന്നു.

ഓരോ സംഘവും അവർ തയ്യാറാക്കിയ ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ അടിസ്ഥാനമാക്കി ക്ലാസ്സ് സിമുലേറ്റ് ചെയ്യുന്നു. മറ്റുള്ളവർ പ്രവർത്തനം - 1 ൽ തയ്യാറാക്കിയ ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണത്തിന്റെ വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്ലാസ്സ് വിശകലനം ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് പൊതു ചർച്ച.

- ക്ലാസ്സിന്റെ വിജയത്തിലേക്ക് നയിച്ച ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
- ഇനിയും മെച്ചപ്പെടുത്തേണ്ട ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

ചർച്ചയുടെ നിഗമനങ്ങൾ ഓരോ അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥിയും ക്രോഡീകരിച്ച് എന്റെ ശാസ്ത്ര പുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനങ്ങൾ : ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ, സിമുലേഷൻ,

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തവും നിർദ്ദേശങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കലും, എന്റെ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിലെ രേഖപ്പെടുത്തലുകൾ.

2.2.ബോധന മികവിലേക്ക് - ഗുണനിലവാര സൂചകങ്ങൾ

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ :

- ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് കൂടുതൽ മിവുറ്റതാക്കാൻ പ്രത്യേകമായി വികസിപ്പിക്കേണ്ട സൂക്ഷ്മബോധന നൈപുണികളെ സംബന്ധിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനും പ്രയോഗവൈദഗ്ധ്യം നേടുന്നതിനും.

പ്രവർത്തനം - 1

ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ നയിക്കുന്ന പൊതു ചർച്ച - ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് കൂടുതൽ മികവുറ്റതാക്കുന്നതിന് പ്രത്യേകമായി വികസിപ്പിക്കേണ്ട സൂക്ഷ്മബോധനനൈപുണികളേവ?

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ :

- 5 E's ഫലപ്രദമാണെങ്കിൽ അധ്യാപകരിൽ വികസിക്കേണ്ട സൂക്ഷ്മ നൈപുണികൾ ഏതൊക്കെയാണ്.
- പ്രശ്നം ഏറ്റെടുക്കാൻ കുട്ടിയെ പ്രചോദിപ്പിക്കുന്നതരത്തിൽ പ്രശ്നം അവതരിപ്പിക്കുന്നതിന് വൈവിധ്യമാർന്ന ഏതൊക്കെ രീതികൾ അവലംബിക്കും?
- ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നതിനും കുട്ടിയെ അതിനായി പ്രചോദിപ്പിക്കുന്നതിനും എന്തൊക്കെ മാർഗ്ഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കും.?
- ശാസ്ത്രക്ലാസ്സിൽ പഠനോപകരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനും പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനും എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കണം?
- സങ്കീർണ്ണമായ ശാസ്ത്രാശയങ്ങളെ എങ്ങനെ ലളിതമായി അവതരിപ്പിക്കും?
- ഭിന്നനിലവാര പരിഗണന എങ്ങനെ ഉറപ്പു വരുത്തും?
- ശാസ്ത്രാശയങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയെന്ത്?
- ക്രോഡീകരിക്കുന്നതിനുള്ള വിവിധ രീതികളും തന്ത്രങ്ങളും എന്തെല്ലാം?

പൊതുചർച്ചയിൽ ഓരോ സൂചകവും പ്രത്യേകമായി എടുത്ത് ചർച്ച ചെയ്ത് ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതാണ്. അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾ ഓരോ ചർച്ചാസൂചകത്തേയും 'ബോധന മികവിലേക്കുള്ള ഗുണനിലവാര സൂചകങ്ങളാക്കി' മാറ്റി എന്റെ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

പ്രവർത്തനം – 2

'ഉത്തോലകം' എന്ന ആശയം മുൻനിർത്തി അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥി T M തയ്യാറാക്കുന്നു. സിമുലേറ്റ് ചെയ്യുന്നു. നിരീക്ഷണ സംഘം പ്രവർത്തനം – 1 ൽ ക്രോഡീകരിച്ച ഗുണനിലവാരസൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്ലാസ്സ് വിശകലനം ചെയ്ത് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ സിമുലേഷൻ, നിരീക്ഷക സംഘത്തിന്റെ വിലയിരുത്തൽ കുറിപ്പ്

പ്രർത്തനം – 3

നിർവ്വീര്യകരണം, ഹോർമോൺ എന്നീ ആശയങ്ങൾ ബോധനമികവിലേക്കുള്ള ഗുണനിലവാര സൂചകങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ തയ്യാറാക്കുന്നു. ക്ലാസ്സിൽ സിമുലേറ്റ് ചെയ്യുന്നു. നിരീക്ഷകസംഘം ക്ലാസ്സ് വിശകലനം ചെയ്യുന്നു. ക്ലാസ്സ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനങ്ങൾ : ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ സിമുലേഷൻ, എന്റെ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിലെ കുറിപ്പുകൾ.

2.3 ആസൂത്രണത്തിലേക്ക്

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ :

- ശാസ്ത്രബോധനം കാര്യക്ഷമമാക്കാൻ വിവിധ തലങ്ങളിലുള്ള ആസൂത്രണത്തിന്റെ പ്രസക്തിയും പ്രാധാന്യവും തിരിച്ചറിയുന്നതിനും ആസൂത്രണത്തിനുള്ള പ്രാപ്തി കൈവരിക്കുന്നതിനും.

പ്രവർത്തനം – 1:

സെമിനാർ – 'ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ്, ആസൂത്രണത്തിന്റെ പ്രസക്തിയും പ്രാധാന്യവും'

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : പ്രബന്ധം, സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട്.

2.4 ക്ലാസ്സ് അന്തരീക്ഷം – സവിശേഷതകൾ

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- ഒരു ശാസ്ത്രക്ലാസ്സിന്റെ അന്തരീക്ഷം എങ്ങനെയായിരിക്കണമെന്നത് സംബന്ധിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

പ്രവർത്തനം – 1

ക്ലാസ്സ് അന്തരീക്ഷം – സവിശേഷതകളെ സംബന്ധിച്ച് ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ നയിക്കുന്ന പൊതു ചർച്ച.

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ :

- ശാസ്ത്രക്ലാസ്സിന്റെ വൈകാരികാന്തരീക്ഷം സ്വതന്ത്രവും നിർഭയവും ആയിരിക്കണം. ഇത് എങ്ങനെ സാധ്യമാക്കും?
    - സ്വതന്ത്രമായി ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കാനുള്ള അവസരം
    - കുട്ടികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്ന പരികല്പനകൾ നിർഭയമായി പ്രകടിപ്പിക്കുവാനുള്ള അവസരം.
    - ശാസ്ത്രക്ലാസ്സിന്റെ ഭൗതികാന്തരീക്ഷം എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്താണ്?
    - പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുള്ള സാമഗ്രികൾ സയൻസ്കിറ്റ്
    - മറ്റ് ശാസ്ത്രപഠന പരിപോഷണോപാധികൾ
    - ICT , വിഭവങ്ങൾ
    - പഠനോപകരണങ്ങൾ

ഓരോ ചർച്ചാസൂചകവും ഉപസൂചകവും പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട് ചർച്ച നടത്തി ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതാണ്. വൈവിധ്യമാർന്ന പഠനതന്ത്രങ്ങളിൽ (പരീക്ഷണങ്ങൾ, പ്രോജക്ട്, ഫീൽഡ്ട്രിപ്പ്, പ്രകൃതി നടത്തം....) കുട്ടിയുടെ സ്വാതന്ത്ര്യവും പൂർണ്ണ പങ്കാളിത്തവും എപ്രകാരം ഉറപ്പുവരുത്തുവാൻ കഴിയുമെന്ന് അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥിക്ക് ബോധ്യപ്പെടുന്ന തരത്തിൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകി ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതാണ്.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : എന്റെ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിലെ കുറിപ്പുകൾ.

പ്രവർത്തനം : 2

വിശകലനക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ – വ്യക്തിഗത പ്രവർത്തനം 'ക്ലാസ്സിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പഠനോല്പന്നം പഠനത്തെളിവാണ്' – ഈ പ്രസ്താവന വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : വിശകലനക്കുറിപ്പ്

പ്രവർത്തനം – 3 സംഘപ്രവർത്തനം

ശാസ്ത്രപഠന പരിപോഷണോപാധികൾ – ട്രൈ ഔട്ട്. ട്രൈ ഔട്ട് വിശകലനം.

- ബുള്ളറ്റിൻ ബോർഡ്, സയൻസ്കിറ്റ്, ചോദ്യപ്പെട്ടി, സയൻസ് കോർണർ, ഔഷധത്തോട്ടം, etc.എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ട്രൈഔട്ട് നടത്തി വിശകലന റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കണം

അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികളെ നിർവ്വഹണസംഘം, നിരീക്ഷണസംഘം എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് സംഘങ്ങളായി തിരിക്കുന്നു. നിർവ്വഹണസംഘം ട്രൈഔട്ട് മാന്വൽ തയ്യാറാക്കി ട്രൈഔട്ട് നടത്തുകയും നിരീക്ഷണസംഘം ട്രൈഔട്ട് പ്രക്രിയ വിശകലനം ചെയ്ത് റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനങ്ങൾ : ട്രൈ ഔട്ട് മാന്വൽ, ട്രൈഔട്ട്, വിശകലന റിപ്പോർട്ട്.

യൂണിറ്റ് - 3

ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് - പ്രായോഗിക പരിചയത്തിലേക്ക്

(സമയം 40 മണിക്കൂർ)

3.3 മൂല്യനിർണ്ണയം

പുതിയ പാഠ്യപദ്ധതിയും പാഠപുസ്തകങ്ങളും ലക്ഷ്യംവയ്ക്കുന്നത് നിർദ്ദിഷ്ഠ പഠനനേട്ടങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി കണ്ടുകൊണ്ടുള്ള പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളും വിലയിരുത്തലുമാണ്. നിരന്തരവും സ്വാഭാവികവുമായും നടക്കുന്ന ഒരു പ്രക്രിയയാണ് പഠനം. പഠനം കാര്യക്ഷമമാകുന്നതിന് നിർദിഷ്ട പഠനനേട്ടങ്ങൾ കൈവരിക്കുവാനുതകുന്ന പഠനാനുഭവങ്ങൾ കുട്ടിക്ക് ലഭിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പഠനനേട്ടങ്ങൾ എത്രത്തോളം ഓരോ കുട്ടിയും കൈവരിച്ചു? പഠനനേട്ടങ്ങൾ കൈവരിക്കാൻ ഇനിയും അവശേഷിക്കുന്നവർ ആരൊക്കെ? അവർക്ക് നൽകേണ്ട തുടർപഠനാനുഭവങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? എന്നിവയെ സംബന്ധിച്ച് ടീച്ചർക്ക് ദിശാബോധം നൽകുന്നതിന് വിലയിരുത്തൽ ലക്ഷ്യമിടുന്നു.

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- നിരന്തരവിലയിരുത്തൽ, ടേം വിലയിരുത്തൽ എന്നിവയുടെ പ്രസക്തിയും പ്രാധാന്യവും തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.
- വിലയിരുത്തൽ തന്നെ പഠനം (Assessment as Learning), പഠനത്തിനായുള്ള വിലയിരുത്തൽ (Assessment for Learning) പഠനത്തെ വിലയിരുത്തൽ (Assessment of Learning) എന്നിവയെ സംബന്ധിച്ച് ധാരണയും പ്രയോഗശേഷിയും കൈവരിക്കുന്നതിന്
- വിലയിരുത്തൽ രീതികളും, ഉപാധികളും, ഉപകരണങ്ങളും സംബന്ധിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനും അനുയോജ്യമായവ വികസിപ്പിക്കുവാനും പ്രയോഗിക്കുവാനുമുള്ള കഴിവ് നേടുന്നതിനും.
- മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തന പാക്കേജ് തയ്യാറാക്കുന്നതിനുള്ള കഴിവ് നേടുന്നതിന്.

പ്രവർത്തനം - 1

സെമിനാർ – 'സ്കൂൾ പാഠ്യപദ്ധതിയുടെ മൂല്യനിർണ്ണയ സമീപനം.'

ഉപവിഷയങ്ങൾ:

1. വിലയിരുത്തൽ തന്നെ പഠനം, പഠനത്തിനായുള്ള വിലയിരുത്തൽ, പഠനത്തെ വിലയിരുത്തൽ.
2. നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ മേഖലകളും സൂചകങ്ങളും, സ്കോറിംഗ്
3. ടേം വിലയിരുത്തൽ.
4. സഹവൈജ്ഞാനിക മേഖലയിലെ വിലയിരുത്തൽ
5. മൂല്യനിർണ്ണയ ടൂളുകൾ

ഉപവിഷയങ്ങൾ ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് വിഭജിച്ച് നൽകുന്നു. ഗ്രൂപ്പുകൾ എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി പ്രസിദ്ധീകരിച്ച വിലയിരുത്തൽ സമീപനരേഖ, ടീച്ചർടെക്സ്റ്റ് എന്നിവ റഫർ ചെയ്ത് അതാത് ഉപവിഷയങ്ങൾക്കുള്ള സെമിനാർ പ്രബന്ധം തയ്യാറാക്കുന്നു.

സെമിനാർ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ചർച്ച, ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്ററുടെ കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകൾ (ഐ.സി.ടി പ്രസ്റ്റേഷൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി) റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ. ഓരോ അധ്യാപകവിദ്യാർത്ഥിയും എല്ലാ ഉപവിഷയങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രബന്ധങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കേണ്ടത്.

വിലയിരുത്തൽ ഇനങ്ങൾ

സെമിനാർ പ്രബന്ധം, സെമിനാർ അവതരണം, സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട് .

കുറിപ്പ് : ITE യിൽ പൊതുവായി മൂല്യനിർണ്ണയ സമീപനം ചർച്ച ചെയ്തിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ സെമിനാറിനു പകരം അസൈൻമെന്റായി ഈ പ്രവർത്തനം നൽകാവുന്നതാണ്.

പ്രവർത്തനം -2

'നിരന്തരവിലയിരുത്തൽ പ്രസക്തിയും പ്രാധാന്യവും' - ചർച്ച. ചർച്ചക്ക്ശേഷം ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്ററിന്റെ ക്രോഡീകരണത്തിൽ അവശ്യം ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ട ആശയങ്ങൾ-

നിരന്തരവിലയിരുത്തലിന്റെ ലക്ഷ്യം ഓരോ കുട്ടിയേയും പഠനമുന്നേറ്റത്തിലേക്ക് നയിക്കുക എന്നതാണ്. ഇതിനായി കുട്ടിയുടെ പഠന പിന്നോക്കാവസ്ഥയും അതിന്റെ കാരണങ്ങളും സൂക്ഷ്മതലത്തിൽ കണ്ടെത്തണം. ഇങ്ങനെ നിദാന നിർണ്ണയത്തിനായി പഠനപ്രക്രിയയിൽ ഉടനീളം ഓരോ കുട്ടിയുടെയും പങ്കാളിത്തം, പ്രവർത്തന പൂർത്തീകരണം, നിഗമന രൂപീകരണം, രേഖപ്പെടുത്തലിന്റെ കൃത്യത എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കണം. ഒരോന്നിലും കുട്ടി നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ കണ്ടെത്തണം. ഏറ്റവും ഉചിതമായ വിലയിരുത്തൽ രീതി (സ്വയം വിലയിരുത്തൽ, പരസ്പര വിലയിരുത്തൽ, സംഘ വിലയിരുത്തൽ, ടീച്ചറുടെ വിലയിരുത്തൽ) അവലംബിക്കണം. തുടർന്ന് പരിഹാരപ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടെത്തി നടപ്പിലാക്കി കുട്ടിയുടെ പ്രശ്നങ്ങൾ അപ്പപ്പോൾ തന്നെ പരിഹരിക്കുകയും നിർദിഷ്ട പഠനനേട്ടം കുട്ടി കൈവരിച്ചു എന്ന് ഉറപ്പാക്കുകയും വേണം.

ചർച്ചയ്ക്ക് ശേഷം

ഓരോ അധ്യാപകവിദ്യാർത്ഥിയും 'നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ പ്രസക്തിയും പ്രാധാന്യവും' അസൈൻമെന്റ് തയ്യാറാക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം: ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, അസൈൻമെന്റ്.

പ്രവർത്തനം - 3

നിരന്തരവിലയിരുത്തലിന് ഊന്നൽ നൽകിക്കൊണ്ട് ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ മെച്ചപ്പെടുത്തൽ.

ഓരോ അധ്യാപകവിദ്യാർത്ഥിയും പല ഘട്ടങ്ങളിലായി തയ്യാറാക്കിയ ടീച്ചിംഗ് മാന്വലുകൾ പുനർവിശകലനം ചെയ്യുന്നു.

- നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ സന്ദർഭങ്ങൾ
- നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ സാധ്യതകൾ
- നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ രീതികൾ
- നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ ഫലം രേഖപ്പെടുത്തൽ
- പരിഹാര പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവ ടീച്ചിംഗ് മാന്വലുകളിൽ ഉൾച്ചേർന്നിട്ടുണ്ടോ എന്ന് വിശകലനം ചെയ്യുന്നു. അവ ഉൾപ്പെടുത്തി ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : മെച്ചപ്പെടുത്തിയ ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ.

പ്രവർത്തനം - 4

മൂല്യനിർണ്ണയ ടൂളുകൾ തയ്യാറാക്കൽ - സംഘപ്രവർത്തനം.

5, 6, 7 എന്നീ ക്ലാസ്സുകളിലെ ടീച്ചിംഗ് പ്രാക്ടീസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട യൂണിറ്റുകൾ തെരെഞ്ഞെടുത്ത് അവയിലെ ഉള്ളടക്ക മേഖലകൾ പരിഗണിച്ച് വിലയിരുത്തൽ ടൂളുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നു. അതിനായി–

I. ചോദ്യപേപ്പർ ഡിസൈൻ
- ചിന്താശേഷികൾക്കുള്ള വെയ്റ്റേജ് (Weightage to thinking skills)
- വിവിധ ചോദ്യമാതൃകൾക്കുള്ള വെയിറ്റേജ് (Weightage to type of questions)
- കാഠിന്യ നിലവാരത്തിനുള്ള വെയിറ്റേജ് (Weightage to difficulty level)

II. ചോദ്യപേപ്പർ

III. ഉത്തര സൂചിക
- ഗ്രേഡിംഗ് സൂചകങ്ങൾ
- ഫോർമാറ്റ് - സ്കോറിംഗ് കീ

IV. ചോദ്യവിശകലന മാതൃക (Item wise analysis) മേൽപ്പറഞ്ഞവ ഓരോന്നിനും ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ മാതൃക നൽകി പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു.

തുടർന്ന് അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾ സംഘങ്ങളായി മേൽപ്പറഞ്ഞ ഓരോ രേഖയും തയ്യാറാക്കി മൂല്യനിർണ്ണയ ടൂളുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നു. ക്ലാസ്സിൽ അവതരിപ്പിച്ച് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

3.2. ക്ലാസ്സ് നിർവഹണവും വിലയിരുത്തലും

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ:

ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ, പ്രാക്ടീസിംഗ് ടീച്ചർ എന്നിവരുടെ ക്ലാസ്സുകൾ വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനും ശാസ്ത്രക്ലാസ് നിർവഹണവും വിലയിരുത്തലും സംബന്ധിച്ച ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനും.

പ്രവർത്തനം -1

യൂണിറ്റ് 2.1 പ്രവർത്തനം 1 ൽ തയ്യാറാക്കിയ 'ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണം - വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങളുടെ' അടിസ്ഥാനത്തിൽ ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ, പ്രാക്ടീസിംഗ് ടീച്ചർ എന്നിവരുടെ ക്ലാസ്സുകൾ അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ക്ലാസ്സ് വിശകലന റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം : ക്ലാസ്സ് വിശകലന റിപ്പോർട്ട്.

3.3. ക്ലാസ്സ് വിലയിരുത്തൽ

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- ശാസ്ത്രക്ലാസുകൾ ഫലപ്രദമായി ആസൂത്രണം ചെയ്യുന്നതിനും വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിനുമുള്ളശേഷി കൈവരിക്കുന്നതിന്.

പ്രവർത്തനം - 1

ഓരോ അധ്യാപക. വിദ്യാർത്ഥിയും ടി.എം. തയ്യാറാക്കി ക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹിക്കുന്നു. മറ്റ് അധ്യാപകവിദ്യാർത്ഥികൾ സ്വയം തയ്യാറാക്കിയ ടി. എമ്മിന്റെയും ശാസ്ത്ര ക്ലാസ്സ് വിലയിരുത്തൽ

സൂചകങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്ലാസ്സ് വിശകലനം ചെയ്യുന്നു. ക്ലാസ്സിന്റെ മികവുകളും പോരായ്മകളും ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്ററിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്യുന്നു. ക്ലാസ്സ് നിർവഹിച്ച അധ്യാപകവിദ്യാർത്ഥി സ്വയം വിലയിരുത്തൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

സൂക്ഷ്മതല വിശകലനത്തിലൂടെ ക്ലാസ് വിനിമയം മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള ധാരണകൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം: ടി.എം. തയ്യാറാക്കിയതും മെച്ചപ്പെടുത്തിയതും, വിശകലന റിപ്പോർട്ട്.

3.4. ഇന്റേൺഷിപ്പ്

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- അധ്യാപനത്തിൽ പ്രായോഗിക പരിചയം നേടുന്നതിന്
- അധ്യാപന നൈപുണികൾ യഥാർത്ഥ വിദ്യാലയ, ക്ലാസ് സാഹചര്യങ്ങളിൽ പ്രയാഗിച്ച് വികസിപ്പിക്കുന്നതിന്.

പ്രവർത്തനം - 1

ഇന്റേൺഷിപ്പിനായി തെരെഞ്ഞെടുത്ത വിദ്യാലയം അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികൾ സന്ദർശിക്കുന്നു. മെന്ററുടെ ക്ലാസ്സുകൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രലാബുകൾ ഔഷധത്തോട്ടം, ശാസ്ത്രപഠനാന്തരീക്ഷം, ശാസ്ത്രപഠന പരിപോഷണോപാധികളുടെ വിനിയോഗം എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണം, പഠനോപകരണങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കൽ, വിനിയോഗം എന്നിവയിൽ പ്രായോഗികാനുഭവങ്ങൾ ആർജ്ജിക്കുന്നു.

മെന്ററുമായി ചർച്ച ചെയ്ത് ടൈംടേബിൾ, ഇന്റേൺഷിപ്പിനായുള്ള ക്ലാസ്സുകൾ, യൂണിറ്റുകൾ എന്നിവ തീരുമാനിക്കുന്നു. തുടർന്ന് ബോധനശാസ്ത്രപരമായ അപഗ്രഥനം, ടീച്ചിംഗ് മാന്വലുകൾ പഠനോപകരങ്ങൾ എന്നിവ തയ്യാറാക്കുന്നു, സയൻസ്കിറ്റ് രൂപപ്പെടുത്തുന്നു. മെന്ററുമായി ചർച്ച ചെയ്ത് ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ പഠനോപകരണങ്ങൾ എന്നിവ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം: പെഡഗോഗിക് അനാലിസിസ്, ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ, പഠനോപകരണങ്ങൾ.

പ്രവർത്തനം - 2 നിർവ്വഹണം

അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണം മെന്റർ നിരീക്ഷിച്ച് വിലയിരുത്തി ഫീഡ്ബാക്ക് നൽകുന്നു. ഫീഡ്ബാക്കുകൾ ഉൾക്കൊണ്ട് അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥി ക്ലാസ്സ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 3 ഇടക്കാല വിലയിരുത്തൽ

അധ്യാപക പരിശീലന കേന്ദ്രത്തിൽ വെച്ച് ടീച്ചിംഗ് പ്രാക്ടീസിന്റെ ഇടക്കാല വിലയിരുത്തൽ നടത്തുന്നു. ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്ററുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ക്ലാസ്സ് നിർവ്വഹണത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മതലത്തിലുള്ള വിശകലനം നടത്തുന്നു. പരിഹരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 4 ക്ലാസ്സ് വിലയിരുത്തൽ

ഇന്റേൺഷിപ്പ് സമയത്ത് ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേറ്റർ അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥിയുടെ ക്ലാസ്സ് നിർവഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മികവുകൾ, പോരായ്മകൾ, മെച്ചപ്പെടുത്തേണ്ട മേഖലകൾ എന്നിവ ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം: അധ്യാപന മികവ് - പ്രകടന വിലയിരുത്തൽ

പ്രവർത്തനം - 5

യൂണിറ്റ് 3.1 പ്രവർത്തനം -4 ൽ തയ്യാറാക്കിയ മൂല്യനിർണ്ണയ ടൂൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റ് നടത്തുന്നു. മൂല്യനിർണ്ണയം നടത്തി പരിഹരണ ബോധനം നൽകുന്നു. SEP (Student Evaluation Profile) തയ്യാറാക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ ഇനം: മൂല്യനിർണ്ണയ ടൂൾ, SEP, പരിഹരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

അനുബന്ധം

യൂണിറ്റ് ആസൂത്രണം (മാതൃക)

A. പ്രാഥമിക വിവരങ്ങൾ :

അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പേര് :

സ്കൂളിന്റെ പേര് :

ക്ലാസ് : 5

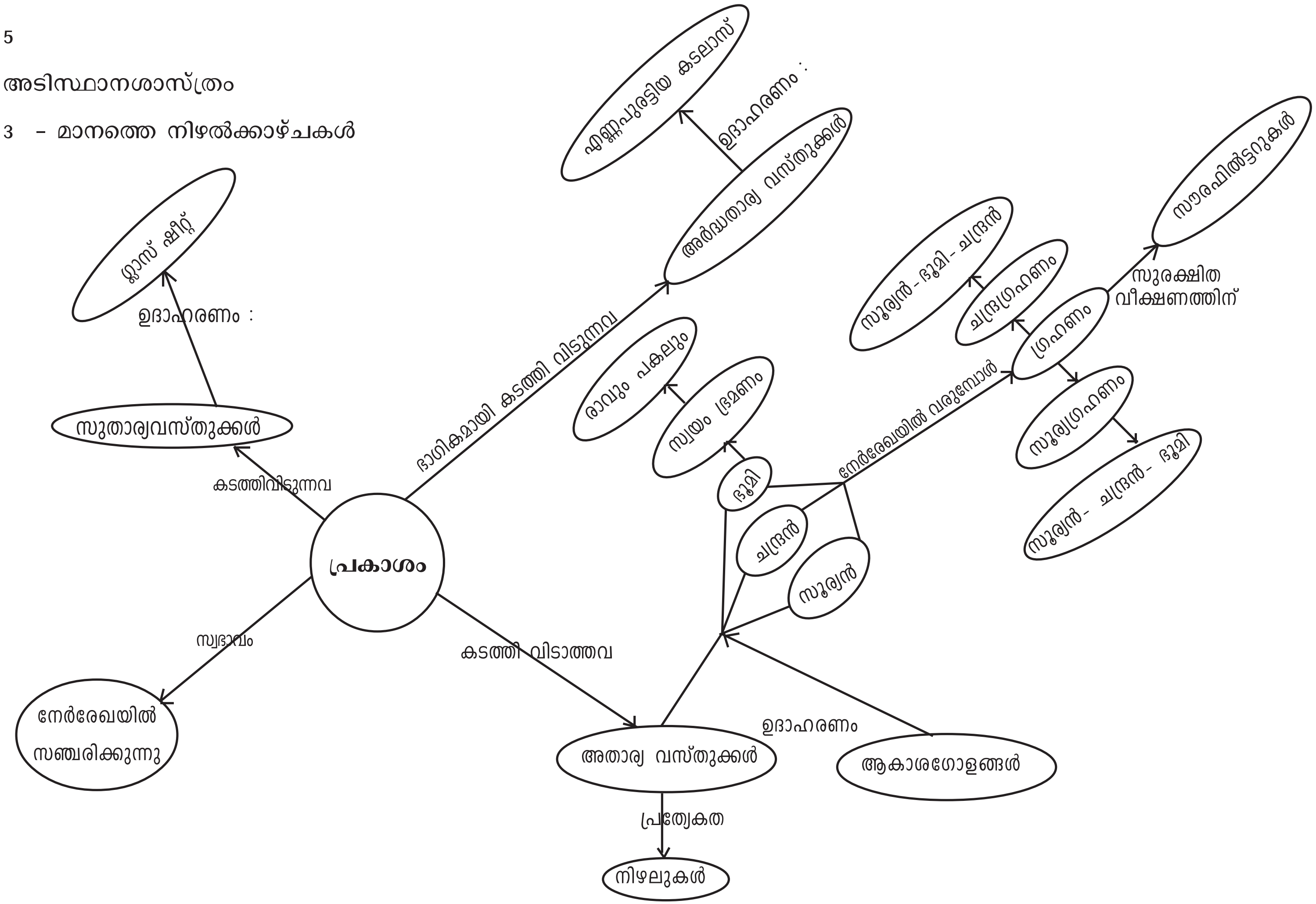
വിഷയം : അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

യൂണിറ്റ് : 3 – മാനത്തെ നിഴൽക്കാഴ്ചകൾ

തീയതി :

സമയം :

B. ആശയഭൂപടം



യൂണിറ്റ് – 3 മാനത്തെ നിഴൽക്കാഴ്ചകൾ

C. പാഠ്യപദ്ധതി ഉദ്ദേശ്യങ്ങളുടെ വിശകലനം

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു. വസ്തുക്കളെ സുതാര്യം, അതാര്യം, അർദ്ധതാര്യം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു. രാവും പകലും ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു. സൂര്യഗ്രഹണം, ചന്ദ്രഗ്രഹണം എന്നിവ എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നുവെന്നും ഈ സമയത്ത് ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ എവിടെയാണ് എന്നും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു. ഗ്രഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തു നടപ്പാക്കാൻ കഴിയുന്നു. ഗ്രഹണങ്ങളെ ഭയത്തോടെ കാണേണ്ടതില്ലെന്നും പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഒരു സാധാരണ പ്രതിഭാസമാണതെന്നും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാനും മറ്റുള്ളവരെ ബോധ്യപ്പെടുത്താനും കഴിയുന്നു. സുരക്ഷിതമായ മാർഗങ്ങളിലൂടെ സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കുന്നിതിന് മറ്റുള്ളവരെ സഹായിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

പ്രശ്നം	പ്രക്രിയ	ആശയം (വസ്തുതകൾ ആശയങ്ങൾ, തത്വങ്ങൾ	പ്രക്രിയാശേഷികൾ	മൂല്യങ്ങൾ/മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രയോഗതലം	സർഗാത്മകതലം
ഭിത്തിക്കപ്പുറത്ത് സംസാരിക്കുന്ന ആളുകളെ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല. എന്നാൽ ശബ്ദം കേൾക്കുന്നുണ്ട് കാരണമെന്തായിരിക്കാം? എല്ലാ വസ്തുക്കളിലൂടെയും പ്രകാശം കടന്നുപോകുന്നുണ്ടോ?	പരീക്ഷണം, നിരീക്ഷണം എന്നിവയിലൂടെ പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു എന്ന നിഗമനത്തിലെത്തിച്ചേരുന്നു. പരീക്ഷണം, നിരീക്ഷണം എന്നിവയിലൂടെ പ്രകാശത്തെ പൂർണമായും കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ്	പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു. പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുന്നതും അല്ലാത്തതുമായ വസ്തുക്കളുണ്ട്. പ്രകാശത്തെ പൂർണമായും കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്ക	പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടൽ, നിരീക്ഷിക്കൽ, അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനത്തിലെത്തൽ പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടൽ നിരീക്ഷിക്കൽ, അപഗ്രഥിക്കൽ, നിഗമനത്തിലെത്തൽ	ശാസ്ത്രാശയങ്ങൾ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും സാധൂകരിക്കാൻ കഴിയുന്നതാണെന്ന് ബോധ്യപ്പെടുന്നു.	പ്രകാശം നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നവവെന്നതിനുള്ള കൂടുതൽ തെളിവുകൾ കണ്ടെത്തുന്നു. അതാര്യവും സുതാര്യവുമായ കൂടുതൽ വസ്തുക്കൾ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ കണ്ടെത്തുന്നു.	പ്രകാശത്തിന്റെ നേർരേഖാസഞ്ചാരം മറികടന്ന് വസ്തുക്കൾ കാണാൻ പറ്റുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. (ഉദാ. പെരിസ്കോപ്പ്) ഖരവസ്തുക്കൾ സുതാര്യമായിരുന്നെങ്കിൽ എന്തൊക്കെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളുമുണ്ടാവുമെന്നു സങ്കൽപ്പിക്കുന്നു.

പ്രശ്നം	പ്രക്രിയ	ആശയം (വസ്തുതകൾ ആശയങ്ങൾ, തത്വങ്ങൾ	പ്രക്രിയാശേഷികൾ	മൂല്യങ്ങൾ/മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രയോഗതലം	സർഗാത്മകതലം
	സുതാര്യവസ്തുക്കളെന്നും പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടാത്ത വസ്തുക്കളാണ് അതാര്യവസ്തുക്കളെന്നും പ്രകാശത്തെ ഭാഗികമായി കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് അർദ്ധതാര്യ വസ്തുക്കളെന്നുമുള്ള നിഗമനങ്ങളിലെത്തിച്ചേരുന്നു.	പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടാത്ത വസ്തുക്കളാണ് അതാര്യവസ്തുക്കൾ പ്രകാശത്തെ ഭാഗികമായി കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് അർദ്ധതാര്യവസ്തുക്കൾ				
രാത്രിയും പകലും ഉണ്ടാവുന്നതെങ്ങനെ?	പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ, ഭൂമി അതാ ര്യമായതുകൊണ്ടും സ്വയം കറങ്ങുന്നതു കൊണ്ടുമാണ് രാത്രിയും പകലും ഉണ്ടാവുന്നത് എന്ന നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു.	ഭൂമി അതാര്യമായതുകൊണ്ടും സ്വയം കറങ്ങുന്നതുകൊണ്ടുമാണ് രാത്രിയും പകലും ഉണ്ടാവുന്നത്.	പരികൽപന രൂപീകരിക്കൽ, പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടൽ, നിരീക്ഷിക്കൽ, അപഗ്രഥിക്കൽ, നിഗമനത്തിലെത്തൽ.		ഏഷ്യയിൽ ആദ്യം സൂര്യരശ്മികൾ പതിക്കുന്ന രാജ്യം ഏതാണെന്ന് ഗ്ലോബിലൂടെ കണ്ടെത്തുന്നു. ഗ്രഹണങ്ങൾക്ക് കാരണം നിഴലുകൾ രൂപപ്പെടുന്നതാണെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു.	'ഭൂമി സുതാര്യമായിരുന്നെങ്കിൽ' ഭാവനയിൽകണ്ട് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നു. വ്യത്യസ്തമായ നിഴൽ രൂപങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
നിഴലുകൾ ഉണ്ടാവുന്നതെങ്ങനെ?	പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ, അതാര്യവസ്തുക്കൾ നിഴലുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നുവെന്നും ആകാശഗോളങ്ങൾ അതാര്യവസ്തുക്കളാണെന്നും	അതാര്യവസ്തുക്കൾ നിഴലുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ആകാശഗോളങ്ങൾ അതാര്യ വസ്തുക്കളാണ്. ഭൂമി അതാര്യ വസ്തു ആയതിനാൽ ഭൂമിയും നിഴലുണ്ടാക്കുന്നു.	പരികൽപ്പന രൂപീകരിക്കൽ, പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടൽ നിരീക്ഷിക്കൽ, അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനത്തിലെത്തൽ			

പ്രശ്നം	പ്രക്രിയ	ആശയം (വസ്തുതകൾ ആശയങ്ങൾ, തത്വങ്ങൾ	പ്രക്രിയാശേഷികൾ	മൂല്യങ്ങൾ/മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രയോഗതലം	സർഗാത്മകതലം
എന്താണ് ഗ്രഹണം? ചന്ദ്രഗ്രഹണവും സൂര്യഗ്രഹണവും ഉണ്ടാവുന്നതെങ്ങനെ?	ഭൂമി അതാര്യവസ്തു ആയതിനാൽ ഭൂമിയും നിഴലുണ്ടാക്കുന്നുവെന്നും കണ്ടെത്തുന്നു. പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ എന്നിവ നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോഴാണ് ഗ്രഹണമുണ്ടാവുന്നതും ഭൂമിക്കും സൂര്യനും ഇടയിൽ വരുമ്പോൾ സൂര്യഗ്രഹണവും ചന്ദ്രനും സാര്യനുമിടയിൽ ഭൂമി വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രഗ്രഹണവും ഉണ്ടാവുന്നുമെന്നുമുള്ള നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു.	ഭൂമി ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ എന്നിവ നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോഴാണ് ഗ്രഹണമുണ്ടാവുന്നത്. ഭൂമിക്കും സൂര്യനും ഇടയിൽ ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോൾ സൂര്യഗ്രഹണവും ചന്ദ്രനും സൂര്യനുമിടയിൽ ഭൂമി വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രഗ്രഹണവും ഉണ്ടാവുന്നു.	പരികൽപ്പന രൂപീകരിക്കൽ, പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടൽ നിരീക്ഷിക്കൽ, അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനത്തിലെത്തൽ.	ചന്ദ്രഗ്രഹണം, സൂര്യഗ്രഹണം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് നിലനിൽക്കുന്ന അന്ധവിശ്വാസങ്ങൾ ദൂരീകരിക്കപ്പെടുന്നു.	ചന്ദ്രഗ്രഹണം, സൂര്യഗ്രഹണം എന്നിവ എല്ലാ മാസങ്ങളിലും ഉണ്ടാവാതിരിക്കാനുള്ള കാരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു.	ചന്ദ്രഗ്രഹണം, സൂര്യഗ്രഹണം എന്നിവയുടെ മാതൃകകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
സൂര്യഗ്രഹണം സുരക്ഷിതമാർഗങ്ങളിലൂടെ മാത്രമേ നിരീക്ഷിക്കാൻ പാടുള്ളു എന്നു പറയുന്നന്തുകൊണ്ട്?	വീഡിയോ, ചിത്രങ്ങൾ, വായനാക്കുറിപ്പുകൾ എന്നീ സാമഗ്രികളിലൂടെ തീവ്രപ്രകാശം കണ്ണിന് ഹാനികരമാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.	തീവ്രപ്രകാശം കണ്ണിന് ഹാനികരമാണ്.	നിരീക്ഷിക്കൽ, ദത്തവിശകലനം, നിഗമനത്തിലെത്തൽ	ചന്ദ്രഗ്രഹണം, സൂര്യഗ്രഹണം എന്നിവ പ്രാപഞ്ചിക പ്രതിഭാസങ്ങളാണെന്ന് ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.		സൂര്യഫിൽട്ടറുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?	വിവിധ സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് സൂര്യഫിൽട്ടറുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.	സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാൻ സുരക്ഷിത മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്				

D. പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളും വിലയിരുത്തലും

ആശയം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ	സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു.	**ചർച്ച** എങ്ങനെയാണ് നമ്മൾ വസ്തുക്കളെ കാണുന്നതെന്നും, അപ്പുറത്ത് സംസാരിക്കുന്ന ആളുകളെ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയാത്തതിനുള്ള കാരണമെന്തെന്നുമുള്ള ചോദ്യങ്ങളിലൂടെ ചർച്ച ആരംഭിക്കുകയും കാരണങ്ങൾ നോട്ടു ബുക്കിൽ എഴുതുകയും ചെയ്യുന്നു. **പരീക്ഷണം** കുട്ടികളുടെ ഗ്രൂപ്പിൽ വളയ്ക്കാനും നിവർത്താനും കഴിയുന്ന പൈപ്പുകൾ, സുഷിരങ്ങളുള്ള കാർഡുകൾ എന്നിവ നൽകുന്നു. പ്രകാശസ്രോതസ്സിന് നേരെ പിടിച്ച് പൈപ്പിലൂടെയും സുഷിരങ്ങളുള്ള കാർഡിലൂടെയും മെഴുകുതിരി നാളം നിരീക്ഷിക്കുന്നു. നിരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിഗമനം രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. പരീക്ഷണകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നു.	വളക്കാനും നിവർത്താനും കഴിയുന്ന പൈപ്പുകൾ, സുഷിരങ്ങളുള്ള കാർഡുകൾ, പുകപ്പെട്ടിയും ലേസർടോർച്ചും, പ്രകാശ സ്രോതസ്സ്	പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്	
സുതാര്യവസ്തുക്കൾ അതാര്യവസ്തുക്കൾ അർദ്ധതാര്യവസ്തുക്കൾ	ഭിത്തിയ്ക്കപ്പുറത്തുള്ള ആളുകളെ കാണാത്തതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചർച്ച പ്രകാശം നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കാത്തതുകൊണ്ട് മാത്രമാണോ ഭിത്തിക്കപ്പുറത്തുള്ള ആളുകളെ കാണാത്തത്? പരീക്ഷണം കുട്ടികൾക്ക് സുതാര്യമായതും, അതാര്യമായതും, അർദ്ധതാര്യവുമായ വസ്തുക്കൾ, ടോർച്ച് എന്നിവ നൽകുന്നു. കുട്ടികൾ നിരീക്ഷണഫോർമാറ്റ് തയ്യാറാക്കുന്നു. പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെട്ട് നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ ഫോർമാറ്റിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു, നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു. സുതാര്യവും, അതാര്യവും അർദ്ധതാര്യവുമായ ദ്രാവകങ്ങളും ടോർച്ചും നൽകുന്നു. നൽകിയ ദ്രാവകങ്ങളുടെ പേര് ഫോർമാറ്റിൽ എഴുതുന്നു. ചർച്ചയിലൂടെ വാതകങ്ങളിൽ മിക്കവയും സുതാര്യങ്ങളാണെന്നും, അർദ്ധതാര്യങ്ങളായ വാതകങ്ങളുമുണ്ടെന്നുമുള്ള നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു.	സുതാര്യവസ്തുക്കൾ (ഗ്ലാസ്സ് ഷീറ്റ്, സുതാര്യമായ പ്ലാസ്റ്റിക്ക് ഷീറ്റ്, അതാര്യവസ്തുക്കൾ (മരക്കഷണം, ഗ്രാനൈറ്റ്/മാർബിൾ/കല്ല്, ടൈൽ, ലോഹഷീറ്റ്, പന്ത്, അലുമിനിയം പേപ്പർ, അതാര്യമായ പ്ലാസ്റ്റിക്ക് കവർ) അർദ്ധതാര്യവസ്തുക്കൾ (എണ്ണ പുരട്ടിയ കടലാസ്, നോട്ട് ബുക്ക് പേപ്പർ, മങ്ങിയ ജനൽ ഗ്ലാസ്സ്), ടോർച്ച്, ഗ്ലോബ്.	പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്	
ഭൂമി അതാര്യമായതുകൊണ്ടും സ്വയം ഭ്രമണം ചെയ്യതുകൊണ്ടുമാണ് രാത്രിയും പകലും ഉണ്ടാവുന്നത്.	രാത്രിയും പകലും കണ്ടുപിടിക്കാം കുട്ടികളെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി ഗ്രൂപ്പിൽ ഗ്ലോബും ടോർച്ചും നൽകുന്നു. നമ്മൾ വസിക്കുന്ന പ്രദേശം കണ്ടെത്തുന്നു. ഭൂമി അതാര്യമായതുകൊണ്ടും സ്വയം ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടുമാണ് രാത്രിയും പകലും ഉണ്ടാവുന്നത് എന്ന നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു.		പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്	

ആശയം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ	സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
അതാര്യവസ്തുക്കൾ നിഴലുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ആകാശഗോളങ്ങൾ അതാര്യവസ്തുക്കളാണ്. ഭൂമി അതാര്യവസ്തു ആയതിനാൽ ഭൂമിയും നിഴലുണ്ടാക്കുന്നു. ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ എന്നിവ നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോഴാണ് ഗ്രഹണമുണ്ടാവുന്നത്. ഭൂമിക്കും സൂര്യനും ഇടയിൽ ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോൾ സൂര്യഗ്രഹണവും ചന്ദ്രനും സൂര്യനുമിടയിൽ ഭൂമി വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രഗ്രഹണവും ഉണ്ടാവുന്നു.	പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നു. അധ്യാപകൻ കൈകൾ കൊണ്ടുള്ള ഒരു നിഴൽ രൂപം ചുമരിൽ പ്രദർശിപ്പിപ്പിക്കുന്നു. പാഠപുസ്തകത്തിലുള്ള വിവിധതരത്തിലുള്ള നിഴൽരൂപങ്ങൾ പരിശീലിച്ച് കുട്ടികൾ നിഴൽരൂപങ്ങളുടെ പ്രദർശനം നടത്തുന്നു. ചന്ദ്രഗ്രഹണത്തിന്റെ കഥ പറയുന്നു. യഥാർത്ഥത്തിൽ എന്താണ് ചന്ദ്രഗ്രഹണം? എല്ലാവരും നോട്ടുബുക്കിൽ എഴുതൂ. എഴുതിയത് കുറച്ചുപേർ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. **പ്രവർത്തനം - 2** പരീക്ഷണം. കുട്ടികൾക്ക് പെൻസിൽ/ സ്റ്റിക്ക് കടത്തിയ ബോൾ നൽകുന്നു. കത്തുന്ന ബൾബോ മെഴുകുതിരിയോ മധ്യഭാഗത്തായി ക്രമീകരിക്കുകയും കുട്ടികൾ പ്രകാശസ്രോതസ്സിന് ചുറ്റും നിൽക്കുന്നു. എങ്ങനെ ബോൾ വെക്കുമ്പോഴാണ് മുഖത്ത് നിഴൽ രൂപപ്പെടുന്നതെന്ന് നിരീക്ഷിക്കാനും രേഖപ്പെടുത്താനും. നിർദേശിക്കുന്നു. സൂര്യനും ഭൂമിക്കും ഇടയിൽ ചന്ദ്രൻ നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോൾ സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാവുന്നു. സൂര്യനും ചന്ദ്രനുമിടയിൽ ഭൂമി നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാവുന്നു. അമാവാസിയിലാണ് സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാവുന്നത് പൂർണ്ണമിയിലാണ് ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാവുന്നത് തുടങ്ങിയ നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു. നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നു.	പെൻസിൽ/സ്റ്റിക്ക് കടത്തിയ ബോൾ (കുട്ടികളുടെ എണ്ണത്തിനനുസരിച്ച്), പ്രകാശസ്രോതസ്സ്.	നിരീക്ഷണകുറിപ്പ്	

ആശയം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ	സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
തീവ്രപ്രകാശം കണ്ണിന് ഹാനി കരമാണ്.	സൂര്യഗ്രഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. സൂര്യഗ്രഹണം നേരിട്ട് നോക്കിയപ്പോൾ കാഴ്ച നഷ്ടപ്പെട്ട പത്രവാർത്തകൾ ഗ്രൂപ്പുകളിൽ നൽകുന്നു. ചർച്ച, ഗ്രൂപ്പുകളുടെ അവതരണം. പ്രസക്തമായവ ടീച്ചർ ബി.ബിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. സൂര്യഗ്രഹണം നേരിട്ട് നോക്കുമ്പോൾ തീവ്രപ്രകാശം കണ്ണിലെത്തുന്നത് കണ്ണിന് ഹാനികരമാണെന്ന നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു.	സൂര്യഗ്രഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വീഡിയോ, ചിത്രങ്ങൾ, വായനാകുറിപ്പുകൾ	നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്	
സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാൻ സുരക്ഷിത മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്	കുട്ടികളെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി സൗരകണ്ണടകൾ നിർമ്മിക്കാനുള്ള സാമഗ്രികൾ നൽകുന്നു. ടീച്ചർ ഗ്രൂപ്പുകളിൽ യഥാസമയം നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകുന്നു. ഓരോ കുട്ടിയും സൗരകണ്ണടകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു. നിർമ്മാണ രീതിയുടെ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നു.	കത്രിക, ഫോയിൽ പേപ്പർ, കുട്ടിയുള്ള ചാർട്ട് പേപ്പർ, കട്ടർ, കത്തി, സ്റ്റാപ്ലർ.		

ദൈനംദിനാസൂത്രണരേഖ (മാതൃക)

പ്രാഥമിക വിവരങ്ങൾ	:	
വിദ്യാലയത്തിന്റെ പേര്	:	
അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥിയുടെ പേര്	:	
ക്ലാസ്	:	5
വിഷയം	:	അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം
യൂണിറ്റ്	:	മാനത്തെ നിഴൽക്കാഴ്ചകൾ
തീയതി	:	3
സമയം	;	1 പിരീയഡ്
പഠനനേട്ടം	:	പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
ആശയം	:	പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു.
പ്രക്രിയാശേഷികൾ	:	താൽക്കാലിക നിഗമനത്തിലെത്തൽ, പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടൽ, നിരീക്ഷിക്കൽ, അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനത്തിലെത്തൽ
മൂല്യങ്ങൾ/മനോഭാവങ്ങൾ	;	ശാസ്ത്രാശയങ്ങൾ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയും സാധൂകരിക്കാൻ കഴിയുന്നതാണെന്ന് ബോധ്യപ്പെടുന്നു.
സാമഗ്രികൾ	:	വളയ്ക്കാനും നിവർത്താനും കഴിയുന്ന പൈപ്പുകൾ, സുഷിരങ്ങളുള്ള കാർഡുകൾ, പുകപ്പെട്ടിയും ലേസർ ടോർച്ചും.

പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ	വിലയിരുത്തൽ
• **പ്രവർത്തനം 1 പൊതുചർച്ച (Engage)** കാഴ്ചയും പ്രകാശത്തിന്റെ സ്വഭാവവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച • **ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ :** • എങ്ങനെയാണ് നാം വസ്തുക്കളെ കാണുന്നത്? • കണ്ണുണ്ടായാൽ മാത്രം വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയുമോ? • കണ്ണുണ്ടായിട്ടും ഇരുട്ടിൽ വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയാത്തത് എന്തുകൊണ്ടാണ്? • ചുമരിന്റെ മറുവശത്തു നിന്ന് സംസാരിക്കുന്ന ആളുകളെ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല.	• ചർച്ചയിൽ സജീവമല്ലാത്ത കുട്ടികൾ ആരൊക്കെ? അത്തരം കുട്ടികളെ എങ്ങനെ സഹായിച്ചു? ആരൊക്കെയാണ് നോട്ടുബുക്കിൽ രേഖപ്പെടുത്താതിരുന്നത്? കാരണമെന്തായിരുന്നു? അവർക്ക് എന്ത് ഫീഡ് ബാക്ക് നൽകി?

<table>
<tr><th>പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ</th><th>വിലയിരുത്തൽ</th></tr>
<tr><td>
എന്നാൽ ശബ്ദം കേൾക്കുന്നുമുണ്ട്? എന്തായിരിക്കാം കാരണം? ചർച്ചയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കാരണങ്ങൾ വ്യക്തിഗതമായി നോട്ടുബുക്കിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ പറയുന്നു. രേഖപ്പെടുത്തിയ കാര്യങ്ങൾ മൂന്നോ നാലോ കുട്ടികൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. പ്രസക്തമായവ അധ്യാപിക ബി.ബിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

• പ്രവർത്തനം 2 : പരീക്ഷണം (Explore)

കുട്ടികളെ അനുയോജ്യമായ തന്ത്രങ്ങളുപയോഗിച്ച് ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നു. ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും വളയ്ക്കാനും നിവർത്താനും കഴിയുന്ന പൈപ്പുകൾ, മധ്യഭാഗത്ത് സുഷിരങ്ങളുള്ള നാലോ, അഞ്ചോ കാർഡുകൾ/ സിഡികൾ സ്റ്റാൻഡിൽ ഉറപ്പിച്ചത് എന്നിവ നൽകുന്നു. തയ്യാറാക്കിവെച്ച പ്രകാശ സ്രോതസ്സിന് നേരേ പിടിച്ച് പൈപ്പിലൂടെ/സുഷിരങ്ങളിലൂടെ പ്രകാശ സ്രോതസ്സ് നോക്കാൻ പറയുന്നു. പൈപ്പുകൾ നിവർത്തിയും, വളച്ചും പരീക്ഷണം ചെയ്യുന്നു/സുഷിരങ്ങൾ നേർരേഖയിൽ വരാവുന്നവിധത്തിലും സ്ഥാനം മാറ്റിയും പ്രകാശസ്രോതസിലൂടെ നോക്കാൻ നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു. പുകപ്പെട്ടിയും ലേസർടോർച്ചും നൽകുന്നു. ടോർച്ച് അടിച്ച് പ്രകാശത്തിന്റെ പാത നിരീക്ഷിക്കുന്നു.

• നിരീക്ഷണ ഫോർമാറ്റ് അധ്യാപികയുടെ സഹായത്തോടെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു.
<table>
<tr><th>പ്രവർത്തനം</th><th>നിരീക്ഷണഫലം</th></tr>
<tr><td>1. പൈപ്പ് നിവർത്തിനോക്കിയപ്പോൾ</td><td></td></tr>
<tr><td>2. പൈപ്പ് വളച്ച് നോക്കിയപ്പോൾ</td><td></td></tr>
<tr><td>3. സുഷിരങ്ങൾ നേർരേഖയിലൂടെ വരുന്ന വിധത്തിൽ നോക്കിയപ്പോൾ</td><td></td></tr>
<tr><td>4. സുഷിരങ്ങൾ സ്ഥാനം മാറ്റി നോക്കിയപ്പോൾ</td><td></td></tr>
<tr><td>5. പുകപ്പെട്ടിയിലൂടെ ലേസർ ടോർച്ച് അടിച്ചപ്പോൾ</td><td></td></tr>
</table>
നിരീക്ഷണഫലം രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. നിരീക്ഷണഫലം അപഗ്രഥിക്കുന്നു.
</td><td>
• പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടുന്നതിൽ ആരൊക്കെ വൈമുഖ്യം കാണിച്ചു അവരെ എങ്ങനെ സഹായിച്ചു. ഗ്രൂപ്പുകളിൽ പരസ്പര സഹായം എത്രത്തോളം ഉണ്ടായിരുന്നു. പരസ്പര സഹകരണത്തിന് എന്ത് പിന്തുണ ടീച്ചർ നൽകി? പരീക്ഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ എന്തെങ്കിലും ബുദ്ധിമുട്ട് അനുഭവപ്പെട്ടോ? എങ്ങനെ പ്രശ്നം പരിഹരിച്ചു.

• നിരീക്ഷണ ഫോർമാറ്റ് രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ കുട്ടികളുടെ പങ്കാളിത്തം ഉറപ്പുവരുത്തിയതെങ്ങനെ?
</td></tr>
</table>

പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ	വിലയിരുത്തൽ
അപഗ്രഥന ചോദ്യങ്ങൾ • അഞ്ച് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെയും നിരീക്ഷണഫലം എന്തൊക്കെയാണ്? • ഏതൊക്കെ പ്രവർത്തനങ്ങളിലാണ് പ്രകാശസ്രോതസ്സുകൾ കാണാൻ കഴിഞ്ഞത്? • എന്ത് കൊണ്ടാണ് മറ്റ് രണ്ട് പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പ്രകാശ സ്രോതസ്സുകൾ കാണാൻ കഴിയാതിരുന്നത്? • പുകപ്പെട്ടിയിലൂടെ ലേസർ ടോർച്ച് അടിച്ചപ്പോൾ പ്രകാശത്തിന്റെ പാത എങ്ങനെയായിരുന്നു.? അപഗ്രഥനത്തിലൂടെ നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു. **പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു. (Explain)** പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നു. രണ്ടോ മൂന്നോ കുട്ടികൾ പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് അവതരിപ്പിക്കുന്നു. അധ്യാപിക നേരത്തെ തയ്യാറാക്കിയ പരീക്ഷണക്കുറിപ്പിന്റെ ചാർട്ട് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. എല്ലാ കുട്ടികളും പരീക്ഷണം എഴുതിയിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു. **തുടർപ്രവർത്തനം (Extend)** പ്രകാശം നേർരേഖയിലൂടെയല്ലാതെ സഞ്ചരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ നമുക്ക് അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും എന്തൊക്കെയാവും? **വിലയിരുത്തൽ (Evaluate)**	• അപഗ്രിക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ട് അനുഭവപ്പെട്ടതാർക്കൊക്കെ? അവരെ എങ്ങനെ സഹായിച്ചു. എല്ലാവർക്കും നിഗമനത്തിലെത്താൻ കഴിഞ്ഞോ? • പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് എല്ലാവരും തയ്യാറാക്കിയോ? ടീച്ചർ തയ്യാറാക്കിയ പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് കുട്ടികൾക്ക് സഹായകമായിരുന്നോ?

കുട്ടിയുടെ സ്വയം വിലയിരുത്തൽ ഫോർമാറ്റ് (അനുയോജ്യമായതിന് നേരെ ✓ ചെയ്യുക.)

വിവിധ സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് ഞാൻ പരീക്ഷണങ്ങൾ	ചെയ്തു	ഇല്ല
പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് നോട്ടുബുക്കിൽ	രേഖപ്പെടുത്തി	രേഖപ്പെടുത്തിയില്ല
ഞാൻ എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യാൻ	കഴിയും	കഴിയില്ല.