

ഡിപ്ലോമ ഇൻ എലിമെന്ററി എജ്യൂക്കേഷൻ
DIPLOMA IN ELEMENTARY EDUCATION **D.El.Ed.**

സെമസ്റ്റർ - 4
പേപ്പർ - 405
ഗണിതം - പഠനവും ബോധനവും (IV)



കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2019

യൂണിറ്റ് - 1

അപ്പർപ്രൈമറി ക്ലാസിലെ ഗണിത പാഠഭാഗങ്ങളുടെ വിശകലനം

ആമുഖം

D El Ed നാലാം സെമസ്റ്ററിൽ അപ്പർ പ്രൈമറി തലം കേന്ദ്രീകരിച്ചുകൊണ്ടുള്ള സ്കൂൾ ഇന്റേൺഷിപ്പ് പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കാണ് പ്രാമുഖ്യം നൽകിയിട്ടുള്ളത്. മൂന്നാം സെമസ്റ്ററിൽ ലോവർ പ്രൈമറിതലം കേന്ദ്രീകരിച്ചുകൊണ്ടുള്ള സ്കൂൾ ഇന്റേൺഷിപ്പ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ പൂർത്തീകരിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. അപ്പർപ്രൈമറി തലത്തിലും ഗണിതം ഫലപ്രദമായി വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ശേഷി ഓരോ അധ്യാപക വിദ്യാർത്ഥിയും നേടിയെടുക്കേണ്ടതുണ്ട്. അപ്പർപ്രൈമറി തലത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന യൂണിറ്റുകളുടെ ഉള്ളടക്ക ധാരണ (Content Knowledge), ബോധനശാസ്ത്രപരമായ ധാരണ (Pedagogical Knowledge), സാങ്കേതിക വിദ്യ വിന്യസിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ബോധനശാസ്ത്ര രീതികൾ (Techno - Pedagogical Knowledge), എന്നിവയിൽ കൃത്യമായ അവഗാഹവും പ്രയോഗശേഷിയും കൈവരിക്കണം. അതിനു സഹായകമായ രീതിയിലാണ് ഈ യൂണിറ്റിലെ ഉള്ളടക്കം ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.

അപ്പർപ്രൈമറി തലത്തിലെ ഉള്ളടക്കം

VI, VII, VIII ക്ലാസുകളിലെ ഗണിത പാഠപുസ്തകങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഉള്ളടക്ക മേഖലകളും മറ്റു വിശദാംശങ്ങളും മനസ്സിലാക്കാം. ഓരോ യൂണിറ്റിലെയും ആശയങ്ങളുടെ സൂക്ഷ്മാംശങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. വിവിധ ഉള്ളടക്ക മേഖലകളിലെ ആശയങ്ങളുടെ വളർച്ചയും തുടർച്ചയും മനസ്സിലാക്കുമ്പോഴാണ് ഉള്ളടക്കധാരണ പൂർണ്ണമാകുന്നത്. ജ്യോമിതി എന്ന ഉള്ളടക്കമേഖലയിലെ ആശയങ്ങൾ Std VI മുതൽ VIII വരെ എങ്ങനെയാണ് വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്ന് ഗ്രൂപ്പായി തിരിഞ്ഞ് പരിശോധിക്കുകയും അവതരിപ്പിച്ച് മെച്ചപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യാം. തുടർന്ന് മറ്റു ഉള്ളടക്കമേഖലകളും സൂക്ഷ്മമായ വിശകലന വിധേയമാക്കി ഉള്ളടക്ക ധാരണ മെച്ചപ്പെടുത്താം.

Std VI ൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയ യൂണിറ്റുകൾ

കോണുകൾ, ശരാശരി, ഭിന്നസംഖ്യകൾ, വ്യാപ്തം, ദാശാംശരൂപങ്ങൾ, സംഖ്യകൾ, ദശാംശരീതി, കോണുകൾ ചേരുമ്പോൾ, നൂറിലെത്ര, അക്ഷരഗണിതം, സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ എന്നിങ്ങനെ 11 യൂണിറ്റുകളാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

Std VII ൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയ യൂണിറ്റുകൾ

കോണുകൾ ചേരുമ്പോൾ, സമാന്തര വരകൾ, മാറുന്ന സംഖ്യകളും മാറാത്ത ബന്ധങ്ങളും, ആവർത്തന ഗുണനം, ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്, വർഗവും വർഗമൂലവും, വേഗത്തിന്റെ കണക്ക്, ത്രികോണനിർമ്മിതി, അംശബന്ധം, പണമിടപാടുകൾ, സംഖ്യകളും ബീജഗണിതവും, സമചതുരങ്ങളും മട്ടത്രികോണങ്ങളും, പുതിയ സംഖ്യകൾ, വൃത്തചിത്രങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ 14 യൂണിറ്റുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

Std VIII ൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയ യൂണിറ്റുകൾ

തൂല്യത്രികോണങ്ങൾ, സമവാക്യങ്ങൾ, ബഹുഭുജങ്ങൾ, സർവസമവാക്യങ്ങൾ, പണവിനിമയം, ചതുർഭുജങ്ങളുടെ നിർമ്മിതി, അംശബന്ധം, ചതുർഭുജപ്പരപ്പ്, ന്യൂനസംഖ്യകൾ, സ്ഥിരവിവരക്കണക്കുകൾ എന്നിവയാണ്

മേൽപ്പറഞ്ഞ യൂണിറ്റുകളിൽ ആശയങ്ങളെ ചാക്രികാരോഹണ രീതിയിൽ ആണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഒരു ആശയമേഖലയിലെ ലളിതമായ ആശയങ്ങൾ ആദ്യഘട്ടത്തിലും സങ്കീർണ്ണമായതും കാഠിന്യമേറിയതുമായ ആശയങ്ങൾ അടുത്തഘട്ടങ്ങളിലുമായി ക്രമീകരിക്കുന്നു. ചാക്രികാരോഹണ രീതി അവലംബിക്കുമ്പോൾ വിവിധ ആശയമേഖലകളിൽ കൂടി പുനസ്സന്ദർശനത്തിനുള്ള സാധ്യത വർധിക്കുന്നു. ജ്യാമിതി, ഭിന്നസംഖ്യ, അങ്കഗണിതം, ബീജഗണിതം തുടങ്ങിയ മേഖലകളിലെ ആശയങ്ങളും ഉപാശയങ്ങളും സൂക്ഷ്മതലത്തിലുള്ള പാഠപുസ്തക പരിശോധനയിലൂടെ കണ്ടെത്താവുന്നതാണ്. അതിലൂടെ ആശയങ്ങളുടെ ക്രമാനുഗതമായ വളർച്ച മനസ്സിലാക്കാനും അവ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് തിരിച്ചറിയാനും കഴിയും.

ശ്രേഷ്ഠ പ്രവർത്തനം

VI, VII, VIII ക്ലാസുകളിലെ വിവിധ യൂണിറ്റുകളിലെ ആശയമേഖലകളുടെ ഉപാശയങ്ങൾ സൂക്ഷ്മതലത്തിൽ കണ്ടെത്തി ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക. ഇവ വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിനായി പാഠപുസ്തകങ്ങളിൽ നൽകിയ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശകലന വിധേയമാക്കി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

ബോധനശാസ്ത്രപരമായ അപഗ്രഥനം

മൂന്നാം സെമസ്റ്ററിൽ ലോവർ പ്രൈമറി തലത്തിൽ ഗണിതബോധനം നടത്തുന്നതിന്റെ മുന്നോടിയായി ബോധനശാസ്ത്രപരമായ അപഗ്രഥനം നടത്തേണ്ടതിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ചും രീതിയെക്കുറിച്ചും വിശദമായി സൂചിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്. എങ്ങനെയാണ് തയ്യാറാക്കേണ്ടത് എന്നതിന്റെ ഫോർമാറ്റും നൽകിയിട്ടുണ്ട്. പ്രസ്തുത ഫോർമാറ്റിൽ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു മാതൃക താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

ബോധനശാസ്ത്ര - ഉള്ളടക്ക അപഗ്രഥനം

A പ്രാഥമിക വിവരങ്ങൾ	
വിദ്യാലയം	:
അധ്യാപകൻ	:
ക്ലാസ് :	VI
വിഷയം	: ഗണിതം
യൂണിറ്റ്	: സൂരിലേത്ര
പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന സമയം	: 25 പിരിയഡ്
തീയതി	:

B പ്രാഥമിക വിവരങ്ങൾ

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന രീതികൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രക്രിയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
ശതമാനത്തെ നിരക്കായും സംഖ്യയുടെ ഭാഗമായും വിശദീകരിക്കുന്നു.	സൂറിൽ എത്ര എന്ന നിരക്കാണ് ശതമാനം ആകെയുള്ളതിന്റെ സൂറിൽ എത്രഭാഗം എന്നതിനെയും ശതമാനമായി പറയാം	പൊതുചർച്ച, പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങളുടെ ഉത്തരം കണ്ടെത്തുന്ന രീതികളുടെ വിശകലനം, അപഗ്രഥന ഉദ്ദേശ്യ രീതി	പരസ്യം എഴുതിയ ചാർട്ട് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. വമ്പിച്ച ആദായ വിലപിന്. ഓരോ നൂറു രൂപയ്ക്ക് 10 രൂപ കിഴിവ് മിക്സി - 300 രൂപ ഫാൻ - 1400 രൂപ ബൾബ് - 300 രൂപ ക്ലോക്ക് - 500 രൂപ ഓരോ സാധനത്തിന്റെയും ഇപ്പോഴത്തെ വിലയെത്ര? വ്യക്തിഗതമായി ഉത്തരം കണ്ടെത്തി ഗ്രൂപ്പിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. പണമിടപാട് ടെക്സ്റ്റ് ബുക്ക് പേജ് നമ്പർ 136 ലെ പണമിടപാട് എന്ന് പ്രശ്നത്തിന്റെ ഉത്തരം വ്യക്തിഗതമായി ഉത്തരം കണ്ടെത്തുന്നു. അവതരണം ക്രിയാരീതിയെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച ക്രോഡീകരണം	പരസ്യം എഴുതിയ ചാർട്ട്	ശതമാനം എന്ന സാർവ്വദേശീയ നിരക്ക് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിൽ അഭിമാനിക്കുന്നു. യുക്തിപൂർവ്വം ചിന്തിക്കുന്നതിനും കാര്യങ്ങൾ സമർത്ഥിക്കുന്നതിനുമുള്ള മനോഭാവം. പ്രശ്നപരിഹാരത്തിന് നേടിയ അറിവുകൾ ഉപയോഗിക്കാനുള്ള മനോഭാവം	വില കണ്ടെത്തി എഴുതിയ പട്ടിക	ഉചിതമായ ക്രിയാകൾ ഉത്തരം കണ്ടെത്താനുള്ള കഴിവ് വിലയിരുത്തുന്നു.	2 പിരിയഡ്
ശതമാനം ഉപയോഗിച്ച പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നു.	ശതമാനത്തെ % ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ചെഴുതുന്നു						ക്രിയാശേഷി, പ്രശ്നപരിഹാരണ ശേഷി	2 പിരിയഡ്

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രകൃതി	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ശതമാനം കണക്കാക്കുന്നു.	ശതമാനത്തെ 100 ചേർത്താൽ ഭിന്നസംഖ്യയായി എഴുതാം.	പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്ന രീതിയെ കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച (അപഗ്രഥ ഉദ്ഗ്രഥന രീതി)	സംഭാവനക്കണക്ക് സാമൂഹം ഓരോ മാസവും വരുമാനത്തിൽ 8% ചികിത്സാ നിധിയിലേക്ക് സംഭാവനയായി കൊടുക്കുന്നുണ്ട്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ജനുവരി മാസത്തെ വരുമാനം 20,000 രൂപയാണ്. അയാൾ ആ മാസം എത്ര രൂപ സംഭാവനയായി കൊടുക്കണം? മേൽ സൂചിപ്പിച്ച പ്രശ്നം അവരിൽപ്പിക്കുന്നു. ഉത്തരം വ്യക്തിഗതമായി കണ്ടെത്തിയ രീതി വിശകലനത്തിന് വിധേയമാക്കുന്നു. ക്രോഡീകരിക്കുന്നു. TB പേജ് 138 ലെ പ്രശ്നത്തിന്റെ ഉത്തരം കണ്ടെത്തുന്നു. തുടർന്നുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ ശതമാനത്തെ 100 ന് എത്ര എന്നിരിക്കായി കണ്ട സംഖ്യ കണക്കാക്കാനുള്ളത് കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി കണ്ടുപിടിക്കട്ടെ. ക്രിയാരീതി വിശകലനം ചെയ്യാൻ അവസരം നൽകണം.		ഒന്നിനെത്തന്നെ പലതരത്തിൽ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിനുള്ള മനോഭാവം. താരതമ്യം ചെയ്താൽ നുള്ള ഒരു ഉപാധി എന്ന നിലയിൽ ശതമാനത്തിന്റെ പ്രസക്തി തിരിച്ചറിയുന്നു.	നിർധാരണരീതിയും ഉത്തരവും രേഖപ്പെടുത്തിയ പൂസ്തകം	ക്രിയാശേഷി, ക്രിയാരീതി വിശദീകരിക്കാനുള്ള കഴിവ്, പ്രശ്നപരിഹാരണശേഷി	2 പിരിയഡ്
	ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ശതമാനം കണക്കാക്കുന്നു.	നിശ്ചിത ശതമാനത്തെ ആ സംഖ്യയുടെ ഭാഗമോ മടങ്ങോ ആയി പറയാം. ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ശതമാനം കണക്കാക്കാനുള്ള നിശ്ചിത ഭാഗമോ നിശ്ചിത മടങ്ങോ കണ്ടാൽ മതി.				നിർദ്ധാരണം ചെയ്ത് ഉത്തരം കണ്ടെത്തി എഴുതിയത്.	ശതമാനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ആശയധാരണ, ക്രിയാശേഷി	2 പിരിയഡ്

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രക്രിയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
			<p>മറ്റൊരു ശതമാനം ശതമാനത്തെ ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ഭാഗം എന്ന രീതിയിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ഉദാ:- 120 ന്റെ 50% എന്നാൽ</p> $120 \text{ ന്റെ } \frac{50}{100} \text{ ഭാഗം}$ $= 120 \times \frac{50}{100} = 60$ <p>ശതമാനത്തെ ഭാഗമായി വിശദീകരിക്കുന്ന കാര്യം കുട്ടികൾ സ്വയം ചെയ്ത് കണ്ടെത്തട്ടെ.</p> $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \text{ ഭാഗം}$ $25\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{4} \text{ ഭാഗം}$ $75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} \text{ ഭാഗം}$ $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} \text{ ഭാഗം}$				ക്രിയാശേഷി	2 പിരിയഡ്

പഠന നേട്ടങ്ങൾ സമയം	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രകീയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
			മേൽ സൂചിപ്പിച്ച ആശയം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി പേജ് 140 ൽ നൽകിയിട്ടുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ കുട്ടികൾ ടീച്ചറുടെ മേൽനോട്ടത്തിൽ നിർധാരണം ചെയ്തെടു. മാതൃകയായി 2-3 പ്രശ്നങ്ങൾ ആദ്യം അവതരിപ്പിക്കാം.	പ്രശ്നങ്ങൾ എഴുതിയ ചാർട്ട്		പ്രശ്ന നിർധാരണം ചെയ്ത ഉത്തരം കണ്ടെത്തിയത്	പ്രശ്നാപഗ്രഥന ശേഷി	
	നൂറുശതമാനം	പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങളുടെ നിർധാരണവും ചർച്ചയും അപഗ്രഥന ഉദ്ഗ്രഥന രീതി	അനുയോജ്യമായ ഒരു പ്രശ്നം അവതരിപ്പിക്കുന്നു. (ഒരു സ്കൂളിലെ 300 കുട്ടികളിൽ 30% പേർക്ക് സ്കോളർഷിപ്പ് ലഭിച്ചു. ലഭിക്കാത്തവർ എത്ര പേരാണ്?) പേജ് 141 ലെ ചോദ്യങ്ങൾ കുട്ടികൾ സ്വയം നിർധാരണം ചെയ്തെടു. കുട്ടികൾ ചെയ്ത വ്യത്യസ്ത രീതികൾ ക്ലാസ്സിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.	അനുയോജ്യമായ ചോദ്യശേഖരങ്ങൾ	ഉചിതമായ ചോദ്യശേഖരങ്ങൾ	പ്രശ്ന നിർധാരണം നടത്തി എഴുതിയ രേഖകൾ		3 പിരിയഡ്

പഠന നേട്ടങ്ങൾ സമയം	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രക്രിയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
	a യുടെ b% വും b യുടെ a% വും തുല്യമായിരിക്കും	പ്രൊജക്ട് ആഗമന രീതി	പ്രശ്നാവതരണം a യുടെ b% വും b യുടെ a% വും തുല്യമാണോ?... (സംഖ്യകൾ ഉദാഹരണമായി എടുത്ത് പ്രശ്നാവതരണം നടത്തണം.			പ്രൊജക്ട് റിപ്പോർട്ട് (വിവരണശേഖരം, പട്ടികപ്പെടുത്തൽ, പട്ടികാ വിശകലനം, നിഗമനരൂപീകരണം, യുക്തിസഹമായി സമർത്ഥിക്കാനുള്ള കഴിവ് എന്നിവ വിലയിരുത്തുന്നു)		
ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ശതമാനം അറിഞ്ഞാൽ സംഖ്യ കണക്കാക്കുന്ന രീതി വിശദീകരിക്കുന്നു.	ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ഭാഗത്തെ, ഭാഗത്തിന്റെ വ്യുൽക്രമം കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ സംഖ്യ കണക്കാക്കാം.	പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുന്ന രീതികളുടെ ചർച്ചയും വിശകലനവും അപഗ്രഥന ഉദ്ഗ്രഥന രീതി	പ്രശ്നാവതരണം (ഒരു സ്കൂളിലെ അധ്യാപകരിൽ 32 പേർ പങ്കുചേർന്നാണ്. ഇത് ആകെ യുള്ള അധ്യാപകരുടെ 40% ആണ്. ആകെ എത്ര അധ്യാപകരുണ്ട്?) പ്രശ്നനിർദ്ധാരണം ചെയ്യുന്ന രീതികളുടെ ചർച്ച. ക്രോഡീകരണം പേജ് 142 ലെ ആദ്യ 2 ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരം കുട്ടികൾ സ്വയം കണ്ടെത്തട്ടെ.	പ്രശ്നം എഴുതിയ ചാർട്ട് ചോദ്യ ശേഖരങ്ങൾ		നിർദ്ധാരണം ചെയ്ത് ഉത്തരം കണ്ടെത്തിയത്.		3 പിരിയഡ്

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രകീയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
	10% വർദ്ധിച്ചു വെന്നാൽ ആദ്യ മൂണ്ടായിരുന്നതിന്റെ 110% ആയി എന്നും 10% കുറഞ്ഞു വന്നാൽ ആദ്യമൂണ്ടായിരുന്നതിന്റെ 90% ആയി എന്നുമാണ് അർത്ഥം	അനുയോജ്യമായ ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുത്ത് പൊതു അവതരണവും വിശകലനവും	മാറുന്ന ശതമാനം പ്രശ്നാവരണങ്ങൾ (ഒരു സ്കൂളിൽ കഴിഞ്ഞ വർഷം കൂട്ടികളുടെ എണ്ണം 10% കൂടി. ഇപ്പോൾ എത്ര കുട്ടികൾ ഉണ്ട്? വ്യക്തിഗതമായി ഉത്തരം കണ്ടെത്തുന്നു. ക്രിയാരീതികളുടെ ചർച്ച. ക്രോഡീകരണം (വർധനവിന് ശേഷം, അല്ലെങ്കിൽ കുറവിനുശേഷമുള്ള സംഖ്യ 2 രീതിയിൽ കാണാം) 1) വർദ്ധിച്ചത്/കുറഞ്ഞത് കണ്ടുപിടിച്ച ശേഷം കൂട്ടുക/കുറയ്ക്കുക. 2) % വർധനവ്, കുറവ് ശതമാനത്തോട് കൂട്ടി/കുറച്ച് വർധന വിനോകുറവിനോ ശേഷമുള്ള സംഖ്യ കാണാം.	പ്രശ്നം എഴുതിയ ചാർട്ട് പോദ്യശേഖരങ്ങൾ		പ്രശ്ന നിർദ്ധാരണം ചെയ്ത് രേഖപ്പെടുത്തിയത്	പ്രശ്നപരിഹരണശേഷി? ക്രിയാശേഷി	2 പിതിയഡ്

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രകീയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
			TB പേജ് നമ്പർ 143 ൽ 4 ചോദ്യങ്ങൾ കൂട്ടികൾ സ്വയം നിർധാരണം ചെയ്യട്ടെ.			നിർദ്ധാരണം ചെയ്ത് രേഖപ്പെടുത്തിയ ഷീറ്റുകൾ	വർദ്ധനവിന് ശേഷമുള്ള സംഖ്യകളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ, ആശയം പ്രയോഗിക്കൽ, ക്രിയാശേഷി എന്നിവ വിലയിരുത്തുന്നു.	2 പിതിയഡ്
	ശതമാനത്തിന്റെ ശതമാനം	അപഗ്രഥന ഉദ്ഗ്രഥന രീതി	പ്രശ്നാവതരണം (ഒരു സംഖ്യയുടെ 30% ത്തിന്റെ 40% ആസംഖ്യയുടെ എത്ര ശതമാനമാണ്? $\frac{30}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{12}{100}$ നാൽ $\frac{30}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{12}{100}$				ഗണിതാശയങ്ങളെ വ്യഖ്യാനിക്കുന്നതിനുള്ള കഴിവ്	

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രകീയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിവരിച്ചത് ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ശതമാനത്തെ ആ സംഖ്യയുടെ ഭാഗമായും, ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിത ഭാഗത്തെ സംഖ്യയുടെ ശതമാനം എന്നത് മടങ്ങാ ഭാഗമോ ആണ്. എന്നും മാറ്റി എഴുതുന്നു.	ഭിന്നശതമാനം ശതമാനത്തെ ഭിന്നസംഖ്യ രൂപത്തിലും തിരിച്ചും എഴുതാനും	ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകിക്കൊണ്ടുള്ള ചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും	ശതമാനത്തെ ഭിന്നസംഖ്യയായി എഴുതാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകുന്നു. ഉദാ:- $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ ഭാഗം $125\% = \frac{125}{100} = 1 \frac{1}{4}$ മടങ്ങ് $200\% = \frac{200}{100} = 2$ മടങ്ങ് $10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ ഭാഗം ചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും. ശതമാനം എന്നത് മടങ്ങാ ഭാഗമോ ആണ്. മറ്റു തരത്തിലുള്ള വ്യായാസവും പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു. 10% എന്നാൽ $\frac{1}{100}$ ഭാഗത്തിന്റെ 10 മടങ്ങ് 20% എന്നാൽ $\frac{1}{100}$ ഭാഗത്തിന്റെ 20 മടങ്ങ്					2 പിരിയഡ്
	ഭിന്നസംഖ്യയെ ശതമാനമാക്കാൻ 100 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ മതി							

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ (പ്രക്രിയ)	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
	<p>ശതമാനസംഖ്യ</p> <p>$\frac{1}{100}$ ഭാഗ</p> <p>യുടെ ഭാഗ</p> <p>മാണ് ഭിന്ന സംഖ്യ.</p> <p>ഭിന്നസംഖ്യയുടെ 100 മടങ്ങാണ് ശതമാനസംഖ്യ.</p> <p>ഭിന്നസംഖ്യയെ ശതമാനമാക്കാൻ 100 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ മതി</p>		<p>$33\frac{1}{3}\%$ എന്നാൽ $\frac{1}{3}$ ഭാഗ</p> <p>ത്തിന്റെ $33\frac{1}{3}$ മടങ്ങ്</p> $\frac{1}{100} \times 33 = \frac{1}{3} \times \frac{100}{100} = \frac{1}{3}$ <p>ഉദാഹരണ സഹിതം വ്യക്തമാക്കുന്നു.</p> $25\% = 25 \times \frac{1}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ <p>ഭിന്നസംഖ്യയുടെ 100 മടങ്ങാണ് ശതമാന സംഖ്യ</p> $\frac{1}{4} \times 100 = 25\%$ $\frac{1}{4} \text{ ഭാഗമെന്നാൽ } 25\%$				<p>ഭിന്നസംഖ്യയെ ശതമാനമാക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ധാരണ, ആശയങ്ങൾ പ്രയോഗിക്കൽ, നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ എന്നിവ വിലയിരുത്തുന്നു.</p>	1 പിതിയഡ്
			<p>പേജ് 44 ലെ ചോദ്യങ്ങൾ (ശതമാനത്തെ ഭാഗമായി മാറ്റൽ) കുള്ള ഉത്തരങ്ങൾ കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തുന്നു.</p>			<p>പൂർത്തീകരിച്ച പ്രശ്നനിർധാരണം രേഖപ്പെടുത്തിയ ഷീറ്റുകൾ</p>		

പഠന നേട്ടങ്ങൾ	പ്രധാന ആശയങ്ങൾ	ബോധനരീതി/ ബോധന തന്ത്രങ്ങൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രകീയ	സാമഗ്രികൾ (TLM)	മൂല്യങ്ങൾ & മനോഭാവങ്ങൾ	പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ മികവുകൾ	വിലയിരുത്തൽ ഫീഡ് ബാക്ക്	സമയം
	ഒരു സംഖ്യയുടെ ശതമാനത്തെ വ്യത്യസ്ത രീതിയിൽ അവതരിപ്പിക്കാം.	ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകിക്കൊണ്ടുള്ള വിശദീകരണവും ചർച്ചയും വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തീകരിക്കൽ	പ്രശ്നാവതരണം പൊതുചർച്ച - ഒരു സംഖ്യയുടെ 10% എന്നതിനെ എങ്ങനെയെല്ലാം വ്യാഖ്യാനിക്കാം? ചർച്ചയിലൂടെ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു. <ul style="list-style-type: none"> സംഖ്യയുടെ $\frac{1}{10}$ ഭാഗം സംഖ്യയെ $\frac{1}{100}$ കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് കിട്ടുന്ന സംഖ്യ സംഖ്യയെ 100 ആയി ഭാഗിച്ചതിൽ 10 ഭാഗം സംഖ്യയുടെ $\frac{1}{100}$ ഭാഗം അതിന്റെ 10 മടങ്ങ് $\left(\frac{10}{100} = \frac{1}{100} \times 10 \right)$ ആണല്ലോ വ്യത്യസ്ത വ്യാഖ്യാനങ്ങൾ എഴുതാൻ കഴിയുന്ന തരത്തിലുള്ള വർക്ക് ഷീറ്റ് തയ്യാറാക്കി നൽകി പൂർത്തിയാക്കാനാവശ്യപ്പെടുന്നു.	വർക്ക് ഷീറ്റ്			ഒരു സംഖ്യയുടെ 25% എന്നതിനെ എങ്ങനെയെല്ലാം വ്യാഖ്യാനിക്കാം?	2 പിരിയഡ്
						പൂർത്തീകരിച്ച വർക്ക് ഷീറ്റ്		ആകെ 25 പിരിയഡ്

C. തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

മൂല്യനിർണ്ണയം/യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റ്

യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റിനായുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

ആകെ സ്കോർ : 15

സമയം : 40 മിനിട്ട്

പ്രവർത്തനം -1

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- a) 60 ന്റെ 30% എത്രയാണ്? 30 ന്റെ 60% എത്രയാണ്? ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്?
- b) കാർ നിർമ്മിക്കുന്ന ഒരു കമ്പനി അടുത്ത മാസം മുതൽ കാറിന്റെ വില 3% കുറയ്ക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. ഇപ്പോൾ 260000 രൂപ വിലയുള്ള കാറിന് അടുത്ത മാസം എന്തു വിലയാകും?

പ്രവർത്തനം -2

ഷാജി ഒരു മാസം ഭക്ഷണത്തിനായി 7500 രൂപ ചെലവാക്കി. ഇത് വരുമാനത്തിന്റെ 35% ആണ്.

- a) ഷാജിയുടെ ആ മാസത്തെ വരുമാനം എത്രയാണ്?
- b) ഭക്ഷണത്തിനായി ചെലവഴിക്കുന്ന തുകയുടെ 40% അരി വാങ്ങാനാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ആകെ വരുമാനത്തിന്റെ എത്ര ശതമാനമാണ് അരി വാങ്ങാനായി ചെലവഴിക്കുന്നത്?

പ്രവർത്തനം -3

ആകെ 750 കുട്ടികളുള്ള ഒരു സ്കൂളിൽ 450 പെൺകുട്ടികളാണ്.

- a) ആകെ കുട്ടികളുടെ എത്ര ഭാഗമാണ് ആൺകുട്ടികൾ?
- b) ആകെ കുട്ടികളുടെ എത്ര ശതമാനമാണ് പെൺകുട്ടികൾ?
- c) $12\frac{1}{2}\%$ ത്തിന് തുല്യമായ ഭിന്നസംഖ്യ എഴുതുക?

സർഗ്ഗവേളകൾ

ക്ലാസ് പരീക്ഷയിൽ വിവിധ വിഷയങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ച മാർക്കുകൾ ശതമാന രൂപത്തിലാക്കി പട്ടിക നിർമ്മിക്കുക.

സി.പി.ടി.എ യിലേക്ക്

യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റിനുശേഷം കുട്ടികളെക്കുറിച്ച് ഗുണാത്മകമായി തയ്യാറാക്കിയ കുറിപ്പുകൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

പോർട്ട് ഫോളിയോയിലേക്ക്

- 1) പ്രോജക്ട് റിപ്പോർട്ട് (a യുടെ b% വും b യുടെ a% വും)

ദൈനംദിനാസൂത്രണരേഖ (ടീച്ചിങ്ങ് മാമ്പൽ)

മൂന്നാം സെമസ്റ്ററിൽ ടീച്ചിങ്ങ് മാമ്പൽ തയ്യാറാക്കുന്ന വിധവും ഫോർമാറ്റും നൽകിയിട്ടുണ്ട്. പ്രസ്തുത ഫോർമാറ്റിൽത്തന്നെയാണ് അപ്പർപ്രൈമറി തലത്തിലും ടീച്ചിങ്ങ് മാമ്പൽ തയ്യാറാക്കേണ്ടത്.

Reflective Questions

1. ബോധനശാസ്ത്രപരമായ ഉള്ളടക്കം കൃത്യമായി തയ്യാറാക്കിയാൽ ടീച്ചിങ്ങ് മാമ്പൽ തയ്യാറാക്കുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാകും. ഈ പ്രസ്താവന വിലയിരുത്തുക.
2. ടീച്ചിങ്ങ് മാമ്പൽ പ്രക്രിയാബന്ധിതമായി സൂക്ഷ്മതലത്തിൽ തയ്യാറാക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനമെന്ത്?
3. Std VI, Std VII, Std VIII ക്ലാസ്സുകളിലെ വിവിധ ആശയമേഖലകൾ ഏതൊക്കെ? അവ ചാക്രികാരോഹണ രീതിയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണെന്ന് കണ്ടെത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

അപ്പർ പ്രൈമറി ക്ലാസിലെ മൂല്യനിർണ്ണയം

ആമുഖം

സെമസ്റ്റർ 3 ലെ 'ലോവർ പ്രൈമറി തലത്തിലെ വിലയിരുത്തൽ' എന്ന യൂണിറ്റിൽ വിലയിരുത്തലുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അടിസ്ഥാനധാരണകൾ വിശദീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ശാസ്ത്രീയമായ വിലയിരുത്തലിന്റെ ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ, നിരന്തരവിലയിരുത്തലിന്റെ സാധ്യതകൾ, ലോവർ പ്രൈമറി തലത്തിലെ വിലയിരുത്തൽ തന്ത്രങ്ങളും ടൂളുകളും, പഠന പുരോഗതിരേഖ എന്നിവയെക്കുറിച്ചൊക്കെ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതേ സെമസ്റ്ററിൽത്തന്നെ, ലോവർ പ്രൈമറി ക്ലാസ്സുകൾ കേന്ദ്രീകരിച്ചു കൊണ്ടുള്ള സ്കൂൾ ഇന്റേൺഷിപ്പ് സമയത്ത് ഇവയുടെ പ്രയോഗതലം തിരിച്ചറിയാനുള്ള അവസരവും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. സെമസ്റ്റർ 4 ൽ അപ്പർ പ്രൈമറി തലത്തിലെ വിലയിരുത്തലുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ധാരണകൾ മനസ്സിലാക്കുകയും പ്രയോഗികാനുഭവങ്ങൾക്കുള്ള അവസരം ലഭിക്കുകയും വേണം. ഇതിനു സഹായിക്കുന്ന കാര്യങ്ങളാണ് ഈ യൂണിറ്റിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നത്.

നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ

പഠന പ്രക്രിയയുടെ ഭാഗമാണ് വിലയിരുത്തൽ. പഠനം സമഗ്രമാകുന്നതും വ്യക്തിയുടെ സമഗ്രവികാസം സാധ്യമാകുന്നതും വിലയിരുത്തലിലൂടെയാണ്. താൻ കടന്നുപോകുന്ന വഴികളെ ഓരോ സമയത്തും പുനഃപരിശോധനയ്ക്കു വിധേയമാക്കി പോരായ്മകൾ കണ്ടെത്തി പരിഹരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഓരോ പഠിതാവിനും സ്വന്തം നിലയിൽ നിരന്തരം വിലയിരുത്തി മുന്നേറാം. സ്വയം ചിന്തിക്കുന്നതൊടൊപ്പം മറ്റു പഠിതാക്കളുടെ കണ്ടെത്തലുമായി തരതമ്യം ചെയ്തും പഠനത്തെ ശരിയായ ദിശയിലേക്ക് നയിക്കാം. വിലയിരുത്തി മുന്നേറാൻ പഠിതാക്കളെ സഹായിക്കുന്നതിൽ ഓരോ ടീച്ചർക്കും തന്റേതായ റോൾ നിർവഹിക്കാനുമുണ്ട്. രക്ഷിതാവിനും സമൂഹത്തിനും പഠിതാക്കളെ വിലയിരുത്തി പഠനപുരോഗതിയുടെ ആക്കം വർദ്ധിപ്പിക്കാം. ഗണിത പഠനത്തിലൂടെ ലക്ഷ്യമാക്കുന്നതെല്ലാം വിലയിരുത്തപ്പെടണം. കൂട്ടി നിർമ്മിച്ച ആശയങ്ങൾ, പ്രക്രിയകൾ, മനോഭാവങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം ഇതിൽപ്പെടും. നിരന്തരവിലയിരുത്തൽ സൂക്ഷ്മ തലത്തിൽ നിർവഹിക്കപ്പെടുമ്പോഴാണ് ഇതു സാധ്യമാകുന്നത്.

വിലയിരുത്തൽ തന്ത്രങ്ങൾ

പഠനത്തിന്റെ തെളിവുകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് വിലയിരുത്തൽ നടക്കേണ്ടത്. പഠന പ്രക്രിയയുടെ ഭാഗമായിത്തന്നെ രൂപപ്പെടുന്നവയാണ് പഠനത്തെളിവുകൾ. കൂട്ടിയുടെ വാചികമായ പ്രതികരണങ്ങൾ, എഴുത്തുരൂപങ്ങൾ, പ്രകടനങ്ങൾ, നിലപാടുകൾ തുടങ്ങിയവയൊക്കെ പഠനത്തെളിവുകൾ തന്നെയാണ്.

ഈ തെളിവുകളെയാണ് വിലയിരുത്തേണ്ടത്. അതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതികളും തന്ത്രങ്ങളും താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

- സ്വയം വിലയിരുത്തൽ
- പരസ്പരം വിലയിരുത്തൽ
- ക്ലാസിൽ ഉന്നയിക്കപ്പെട്ട ചോദ്യങ്ങളോടുള്ള കൂട്ടികളുടെ പ്രതികരണങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യൽ

- പഠനോല്പന്നങ്ങളുടെ പ്രദർശനം സംഘടിപ്പിക്കൽ
- പോർട്ട് ഫോളിയോ വിലയിരുത്തൽ
- യൂണിറ്റ് വിലയിരുത്തൽ
- ടീച്ചറുടെ വിലയിരുത്തൽ
- രക്ഷിതാവിന്റെ വിലയിരുത്തൽ

മേൽപ്പറഞ്ഞവയെല്ലാം വിശദമായി സെമസ്റ്റർ 3 ൽ വിശദീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

നിരന്തരവിലയിരുത്തൽ മേഖലകളും സൂചകങ്ങളും

വിവിധ ഉള്ളടക്ക മേഖലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രശ്നങ്ങൾക്കുള്ള ഉത്തരം തേടുന്ന കുട്ടി 3 പ്രധാനഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നു.

- (i) പ്രശ്ന വിശകലനഘട്ടം
 - (ii) പ്രശ്ന നിർധാരണ ഘട്ടം
 - (iii) നിഗമന രൂപീകരണ ഘട്ടം
- (i) പ്രശ്ന വിശകലന ഘട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന വിലയിരുത്തൽ മേഖലകളും സൂചകങ്ങളും താഴെ കൊടുക്കുന്നു.
 - (a) അപഗ്രഥനം
 - പ്രശ്നം കൃത്യതയോടെ നിർണയിക്കുന്നു
 - വ്യത്യസ്ത വഴികൾ കണ്ടെത്തുന്നു.
 - അനുയോജ്യമായ വഴി തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.
 - പ്രശ്ന പരിഹാരമാർഗങ്ങൾ മനസ്സിൽ കാണുന്നു (visualisation)
 - സമർഥിക്കുന്നു.
 - (b) ദത്ത ശേഖരണം
 - വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുന്നു.
 - വിവരങ്ങളെ ലക്ഷ്യത്തിനനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ തരം തിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു.
 - വിവരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധം/വൈരുദ്ധ്യം കണ്ടെത്തുന്നു.
 - ആവശ്യമായ പുതിയ ദത്തങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു.
- (ii) പ്രശ്നനിർധാരണഘട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന വിലയിരുത്തൽ മേഖലകളും സൂചകങ്ങളും ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.
 - (a) ക്രിയാശേഷി
 - ക്രിയാഫലങ്ങൾ മതിച്ചു പറയുന്നു/മനക്കണക്കായി ചെയ്യുന്നു.
 - വ്യത്യസ്തമായ ക്രിയാരീതികൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.
 - കൃത്യമായ ഉത്തരത്തിലെത്തിച്ചേരുന്നു.

- സ്വീകരിച്ച ക്രിയാരീതിയുടെ സാധ്യത പരിശോധിക്കുന്നു/വിലയിരുത്തുന്നു.

(b) മോഡലിങ്ങ്

- ഏകദേശമാതൃക രൂപീകരിക്കുന്നു (Visualisation).
- അനുയോജ്യമായ വഴി കണ്ടെത്തുന്നു/ഉപകരണം കണ്ടെത്തുന്നു
- കൃത്യത, സൂക്ഷ്മത എന്നിവ പാലിച്ച് നിർമ്മിതി പൂർത്തിയാക്കുന്നു.
- ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ഭംഗി സ്വയം വിലയിരുത്തുന്നു/മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

(c) മതിച്ചുപറയൽ

- മതിക്കലിനുള്ള തന്ത്രങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു.
- പരിശോധിച്ച് നോക്കുന്നു.
- പുനരവലോകനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.
- യഥാർത്ഥ അളവിൽ നിന്നുള്ള വ്യതിയാനത്തിന്റെ കാരണം കണ്ടെത്തുന്നു.

(iii) നിഗമന രൂപീകരണ ഘട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന വിലയിരുത്തൽ മേഖലകളും സൂചകങ്ങളും താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

(a) ആശയവിനിമയം

- എത്തിച്ചേർന്ന ആശയങ്ങൾ/നിഗമനങ്ങൾ എന്നിവ വ്യത്യസ്ത രീതിയിൽ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. (വിശദീകരണം/ചിത്രീകരണം)
- എത്തിച്ചേർന്ന ആശയങ്ങൾ/നിഗമനങ്ങൾ എന്നിവ സംഗ്രഹിക്കുന്നു.
- ലളിതമായ ആശയവിനിമയസങ്കേതങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- വിനിമയ ക്ഷമതയോടെ ആശയവിനിമയം നടത്തുന്നു. (തെളിവുകളുടെയും ഉദാഹരണങ്ങളുടെയും പിൻബലത്തോടെ)

(b) സാമാന്യവൽക്കരണം

- ആവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ യുക്തിസഹമായി കണ്ടെത്തുന്നു
- കണ്ടെത്തിയ വിവരങ്ങൾ, തെളിവുകൾ എന്നിവ വിശകലനം ചെയ്ത് ബന്ധങ്ങളുടെ, പ്രവണതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിഗമനത്തിലെത്തുന്നു.
- സ്വന്തം ഭാഷയിൽ വിശദീകരിക്കുന്നു.
- ഗണിതഭാഷയിൽ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.

(c) പ്രവചനം

- പ്രവചനത്തിനുള്ള തന്ത്രങ്ങൾ ആവിഷ്കരിക്കുന്നു.
- കണ്ടെത്തലുകൾ വിശകനം ചെയ്യുന്നു.
- കൃത്യതയോടെ പ്രവചിക്കുന്നു.

ടോം വിലയിരുത്തൽ

ഉള്ളടക്കപരമായ ധാരണകളും പ്രക്രിയാപരമായ ശേഷികളും മനോഭാവങ്ങളും നൈപുണി

കളും നിരന്തരവിലയിരുത്തലിന്റെ ഭാഗമായി വിലയിരുത്തപ്പെടുന്നുണ്ട്. എങ്കിലും കുട്ടി നിർമ്മിച്ചെടുത്ത അറിവിനെ ക്രമപ്പെടുത്തുകയും പഠനനേട്ടങ്ങളെ രക്ഷിതാക്കളുമായും സമൂഹവുമായും പങ്കുവയ്ക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. അതിനാൽ നിരന്തരവിലയിരുത്തലിനോടൊപ്പം (പഠനത്തിനായുള്ള വിലയിരുത്തൽ, വിലയിരുത്തൽ തന്നെ പഠനം) ടോം വിലയിരുത്തലും (പഠനത്തെ വിലയിരുത്തൽ) നടത്തേണ്ടതുണ്ട്.

ഓരോ ഉള്ളടക്കമേഖലയുമായി (യൂണിറ്റ്) ബന്ധപ്പെട്ട് കുട്ടി നിർമ്മിച്ച അറിവുകൾ പുതിയ പ്രശ്ന പരിഹാര സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കുട്ടിക്ക് എത്രമാത്രം കഴിയുന്നുവെന്നാണ് ടോം വിലയിരുത്തലിലൂടെ നാം നിർവഹിക്കുന്നത്.

ടോം വിലയിരുത്തൽ ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

- ഒരു നിശ്ചിത കാലയളവിൽ കുട്ടി നേടിയ ധാരണകൾ, ശേഷികൾ, മനോഭാവങ്ങൾ എന്നിവ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ടോ എന്നു കണ്ടെത്തുന്നതിന്
- നേടിയ അറിവുകൾ പുതിയ പ്രശ്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ സ്വതന്ത്രമായി പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ടോ എന്നു വിലയിരുത്തുന്നതിന്
- വ്യത്യസ്തമായ ഉപാധികളിലൂടെ കുട്ടിയുടെ പഠനനേട്ടങ്ങൾ വിലയിരുത്തുന്നതിന്
- പഠനത്തിന്റെ ഫലപ്രാപ്തിയെക്കുറിച്ച് പൊതുസമൂഹത്തിന് ചില ധാരണകൾ ലഭ്യമാക്കുന്നതിന്
- കുട്ടിയുടെ പഠനനേട്ടങ്ങൾ രക്ഷിതാക്കളുമായി പങ്കുവയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ലളിതമായ ഉപാധിയായി വർത്തിക്കുന്നതിന്.

ടോം വിലയിരുത്തൽ ടൂളുകളുടെ സവിശേഷതകൾ

- ഉയർന്ന തരത്തിലുള്ള ചിന്താപ്രക്രിയകൾക്ക് മതിയായ പ്രാധാന്യം നൽകിയിരിക്കണം.
- കുട്ടി പഠനസമയത്ത് പരിചയപ്പെട്ട സന്ദർഭങ്ങൾക്കു പകരം പുതിയ സന്ദർഭത്തിലാണ് അവരുടെ ധാരണകളുടെയും നൈപുണികളുടെയും മറ്റും വിലയിരുത്തൽ നടത്തേണ്ടത്.
- സ്വതന്ത്ര പ്രതികരണങ്ങൾ ക്ഷണിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കണം. അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ കുട്ടി തന്റെ നിലപാടുകളെ എങ്ങനെ ന്യായീകരിക്കുന്നു എന്നതിന് പ്രാധാന്യം നൽകണം.
- ടോം വിലയിരുത്തലിൽ പ്രധാനമായും ഊന്നൽ നൽകുന്നത് ഉള്ളടക്കപരമായ ധാരണകൾക്കായതുകൊണ്ട് ഓരോ പ്രശ്നത്തിനും അനുയോജ്യമായ, ഉള്ളടക്കപരമായ ധാരണകളെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്ന വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങൾ തയ്യാറാക്കണം.
- വിലയിരുത്തൽ സൂചകങ്ങൾ കൃത്യവും വ്യക്തവും സൂക്ഷ്മവും ആയിരിക്കണം. അവ പരസ്യപ്പെടുത്തുന്നതും പരിചയപ്പെടുത്തുന്നതും അഭിലാഷണീയമാണ്.
- എല്ലാ ഉള്ളടക്ക മേഖലകളിലൂടെയും കടന്നുവരുന്ന രീതിയിലാവണം പ്രശ്നപരിഹാര പ്രവർത്തനങ്ങൾ തയ്യാറാക്കേണ്ടത്.
- ഉള്ളടക്ക മേഖലകൾക്ക് ആവശ്യമായ ആപേക്ഷിക പ്രാധാന്യം (Weightage) നൽകണം.
- സൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് നേരിട്ട് ഗ്രേഡ് ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് അവലംബിക്കേണ്ടത്.

ടോം വിലയിരുത്തൽ തന്ത്രങ്ങൾ

ടോം വിലയിരുത്തലിൽ എഴുത്തു പരീക്ഷയാണ് പ്രധാനമായും പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്. എഴുത്തു പരീക്ഷയിൽ ചോദ്യക്കൂട്ടങ്ങൾ (Cluster of questions) എന്ന രീതിയാണ് അവലംബിക്കുന്നത്. ഒരു യൂണിറ്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു പ്രശ്നമാണ് നൽകുന്നതെങ്കിൽ അത് എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും ചെയ്യാൻ കഴിയണമെന്നില്ല. അത്തരം കുട്ടികളെ ഈ യൂണിറ്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു കഴിവും നേടിയിട്ടില്ല എന്ന രീതിയിൽ പരിഗണിക്കേണ്ടിവരും. അതുകൊണ്ടുതന്നെ വ്യത്യസ്ത നില വാരക്കാരായ കുട്ടികൾ നേടിയ വ്യത്യസ്തമായ ധാരണകൾ പരിശോധിക്കാൻ കഴിയുന്ന രീതിയിലുള്ള ചോദ്യക്കൂട്ടങ്ങളാണ് ഗണിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

താഴെ കൊടുത്ത ഉദാഹരണം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ക്ലാസ് : 6

യൂണിറ്റ് : ശരാശരി

ഉള്ളടക്കധാരണകൾ : ശരാശരി, ശരാശരി കണക്കാക്കൽ, ശരാശരിയും എണ്ണവും അറിഞ്ഞാൽ ആകെ കണക്കാക്കൽ, ശരാശരിയെ നിത്യജീവിത സന്ദർഭത്തിൽ പ്രയോഗിക്കൽ.

അഞ്ജന : എനിക്ക് 7 പശുക്കളുണ്ട്. ഒരു പശുവിന് ശരാശരി 13 ലിറ്റർ പാൽകിട്ടും. ഒരു ലിറ്റർ പാലിന് 42 രൂപ വില കിട്ടും.

ആതിര: എനിക്ക് 6 പശുക്കളുണ്ട്. പക്ഷെ രണ്ടെണ്ണത്തിന് കറവയില്ല. ബാക്കി നാലിന് കഴിഞ്ഞയാഴ്ച ആകെ 60 ലിറ്റർ പാൽ കിട്ടി.

- (i) അഞ്ജനയുടെ ഓരോ പശുവിനും കിട്ടുന്ന പാൽ എത്രയൊക്കെയാവാം?
- (ii) കഴിഞ്ഞയാഴ്ച രമയ്ക്ക് എത്ര രൂപയുടെ പാൽ കിട്ടി?
- (iii) ആതിരയുടെ പശുക്കൾക്ക് ലഭിക്കുന്ന ശരാശരി പാൽ എത്ര?
- (iv) ആതിരയ്ക്ക് കഴിഞ്ഞ ആഴ്ചയിൽ ഒരു ദിവസം കിട്ടിയ ശരാശരി പാൽ എത്ര?
- (v) ആതിരയുടെ ഒരു പശുവിനു കിട്ടുന്ന ശരാശരി പാൽ കണക്കാക്കാൻ നിങ്ങൾ പശുക്കളുടെ എണ്ണം തന്നെയാണോ കണക്കാക്കിയത്? അതിന്റെ ന്യായീകരണം എന്ത്?

സൂചകങ്ങൾ

- ശരാശരി എന്നതിന്റെ ആശയം ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഓരോ പശുവിന്റെയും പാൽ എത്രയെന്നു കണക്കാക്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ശരാശരിയിൽ നിന്നും ആകെ കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.
- ഒരു പശുവിന്റെ ശരാശരി കണക്കാക്കാൻ പശുക്കളുടെ എണ്ണം കൊണ്ടും ഒരു ദിവസത്തെ ശരാശരി കണക്കാക്കാൻ ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം കൊണ്ടുമാണ് ഹരിക്കേണ്ടതെന്ന് കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.
- ഒരു പശുവിന്റെ ശരാശരി പാൽ കണക്കാക്കുമ്പോൾ മൊത്തം പശുക്കളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കേണ്ടതുണ്ടെന്ന് ന്യായീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പ്രവർത്തനം

യു.പി ക്ലാസ്സിലെ ഗണിതത്തിലെ വിവിധ ഉള്ളടക്കമേഖലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിലയിരുത്തൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സൂചകങ്ങൾ സഹിതം തയ്യാറാക്കുക.

യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റ്

‘ലോവർ പ്രൈമറി തലത്തിലെ വിലയിരുത്തൽ’ എന്ന യൂണിറ്റിൽ (സെമസ്റ്റർ 3) യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റ് എന്താണെന്നും അവ തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങളും വിശദീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ലോവർ പ്രൈമറി തലം കേന്ദ്രീകരിച്ചു കൊണ്ടുള്ള സ്കൂൾ ഇന്റേൺഷിപ്പിൽ യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കി പ്രയോഗിക അനുഭവം നേടിയിട്ടുണ്ടാകുമല്ലോ. ഇതേ പോലെ അപ്പർ പ്രൈമറി തലം കേന്ദ്രീകരിച്ചും യൂണിറ്റ് ടെസ്റ്റ് നടത്തി രേഖകൾ തയ്യാറാക്കേണ്ടതുണ്ട്.

പഠന പുരോഗതി രേഖ

നിലവിൽ യു.പി തലത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന പഠനപുരോഗതി രേഖയുടെ സാമ്പിൾ പരിശോധിച്ച് അവയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്ന വിധം ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ച ചെയ്യുക. മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

സ്കൂൾ ഇന്റേൺഷിപ്പ് സമയത്ത് പഠനപുരോഗതി രേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തലുകൾ നടത്തി പ്രയോഗികാനുഭവങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള അവസരമൊരുക്കണം.

Reflective Questions

1. ‘പോർട്ട് ഫോളിയോ’ കുട്ടിയുടെ പഠനത്തിന്റെ തെളിവാണ്. ഈ പ്രസ്താവനയെ സാധൂകരിക്കാൻ നിങ്ങൾ മുന്നോട്ടു വെക്കുന്ന വാദഗതികൾ എന്തൊക്കെയാണ്?
2. ചുവടെ കൊടുത്ത വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വിലയിരുത്തൽ പ്രവർത്തനം തയ്യാറാക്കുക.

ക്ലാസ് : 5

ഉള്ളടക്കമേഖല : ദശാംശ സംഖ്യകളുടെ താരതമ്യം, ദശാംശസംഖ്യകളെ നിത്യജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തൽ

3. ടോം വിലയിരുത്തലിൽ ആശയസ്വീകരണം, ആശയ പ്രയോഗം എന്നീ ചിന്താശേഷികൾക്ക് അർഹമായ പ്രാധാന്യം കൊടുക്കണം. ഇങ്ങനെ പറയുവാനുള്ള കാരണമെന്ത്?

യൂണിറ്റ് 3
കേരളത്തിലെ ഗണിതപാഠ്യപദ്ധതിയുടെയും
ഇതര പാഠ്യപദ്ധതികളുടെയും താരതമ്യം

ആമുഖം

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസം സാർവ്വകലാശാലാതലത്തിൽ ഓരോ പ്രദേശത്തിനും അനുയോജ്യമായ പാഠ്യപദ്ധതി രൂപപ്പെടുത്തണമെന്നതാണ് പാഠ്യപദ്ധതി രൂപീകരണത്തിന്റെ ആധുനികമായ കാഴ്ചപ്പാട്. ഇതിനനുസൃതമായിട്ടാണ് ദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതി ചട്ടക്കൂട് - 2005 ഉം തുടർന്ന് കേരള പാഠ്യപദ്ധതി ചട്ടക്കൂട് - 2007 ഉം തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്.

കേരളത്തിൽ ഇന്ന് നിലവിലുള്ളത് 2007 ൽ തയ്യാറാക്കിയ കേരള പാഠ്യപദ്ധതി രൂപരേഖയുടെ (Kerala Curriculum Framework, KCF 2007) അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള പാഠപുസ്തകങ്ങളും പഠനരീതിയും മൂല്യനിർണ്ണയ സംവിധാനവുമാണ് 1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ക്ലാസുകളിലാണ് ഇത് പൂർണ്ണമായ അർത്ഥത്തിൽ നിലവിൽ വന്നിട്ടുള്ളത്. +1, +2 ക്ലാസുകളിൽ ചില വിഷയങ്ങൾക്ക് (ഉദാ: മലയാളം, ഇംഗ്ലീഷ്) സ്വന്തമായ പാഠപുസ്തകവും സിലബസും ഉണ്ടെങ്കിലും മറ്റ് ചില വിഷയങ്ങൾക്ക് (ഉദാ: ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങൾ) എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി.യുടെ സിലബസും പാഠപുസ്തകങ്ങളുമാണ് നാം സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.

2005 ൽ ദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതി രൂപരേഖ (National Curriculum Framework, NCF 2005) നിലവിൽ വന്നപ്പോൾ, അതിന്റെ അംശങ്ങൾ കൂടി കൂട്ടിച്ചേർത്തുകൊണ്ടാണ് അതുവരെയുണ്ടായിരുന്ന കേരള പാഠ്യപദ്ധതി 2007 ൽ പരിഷ്കരിച്ചത്. 1994-95 ൽ പുതിയ പാഠ്യപദ്ധതി ട്രൈയൽ ചെയ്തത് ജില്ലാ പ്രാഥമിക വിദ്യാഭ്യാസ പരിപാടി (District Primary Education Programme - DPEP) എന്ന പ്രോജക്ടിന്റെ ഭാഗമായിരുന്നു.

കേരളത്തിലെ പാഠ്യപദ്ധതി എന്നതുപോലെ ദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതിയും അന്തർദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതിയും നിലനിൽക്കുന്നതിന് വസ്തുനിഷ്ഠമായ ചില അടിസ്ഥാനങ്ങൾ ഉണ്ട്. നമ്മുടെ ദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതി എന്നത് ഒരു രാഷ്ട്രമെന്ന നിലയിൽ ഇന്ത്യയിലെ ഓരോ കുട്ടിയും എങ്ങനെ വളർന്നുവരണം എന്നതിനെ സംബന്ധിച്ച് വ്യക്തത നൽകുന്ന അക്കാദമികവും ഒപ്പം തന്നെ ദേശീയവുമായ ഒരു രേഖയാണ്. അത് ഒരു സമ്പൂർണ്ണ പാഠ്യപദ്ധതിയാകാതെ പാഠ്യപദ്ധതി രൂപരേഖ മാത്രമായി നിലനിൽക്കുന്നതിന് കാരണം ഓരോ സംസ്ഥാനവും അവരുടെ രാഷ്ട്രീയ, സാമൂഹ്യ, സാംസ്കാരിക സവിശേഷതകൾക്ക് ഇണങ്ങുന്ന പാഠ്യപദ്ധതികൾ ഉണ്ടാകണമെന്ന ദേശീയ കാഴ്ചപ്പാടിന്റെ ഭാഗമായിക്കൂടിയാണ്. ലക്ഷ്യത്തിലും സമീപനത്തിലും ദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതിയെ അനുസരിക്കുമ്പോൾ തന്നെ അതാത് സംസ്ഥാനങ്ങളുടെ ഭൂമിശാസ്ത്രവും ചരിത്രവും ഭാഷയും സാമൂഹ്യാവസ്ഥയും സാംസ്കാരികമായ മറ്റു ഘടകങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വിധത്തിൽ വൈവിധ്യമുള്ള പാഠ്യപദ്ധതിയാണ് ഓരോ സംസ്ഥാനത്തിനും വേണ്ടത്.

സി.ബി.എസ്.ഇ എന്ന പരീക്ഷാബോർഡ് നിലവിൽ വന്നത് 1952 ലാണ്. 1962 ൽ അത് പുനഃസംഘടിപ്പിക്കപ്പെട്ടു. തൊഴിൽപരവും മറ്റുമായ കാരണങ്ങളാൽ ഒരു സംസ്ഥാനത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരു സംസ്ഥാനത്തേക്ക് മാറിപ്പോവേണ്ടി വരുന്ന കേന്ദ്ര സർവീസ് ജീവനക്കാരുടെ മക്കളുടെ വിദ്യാഭ്യാസ തുടർച്ച ഉറപ്പുവരുത്താനാണ് സി.ബി.എസ്.ഇ നിലവിൽ വന്നതെന്ന് വെബ്സൈറ്റിൽ പറയുന്നു. സി.ബി.എസ്.ഇ ഒരു പരീക്ഷാബോർഡ് മാത്രമാണെന്നും എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി തയ്യാറാക്കുന്ന ദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതിയാണ് അതിന്റെ പരീക്ഷയ്ക്ക് അടിസ്ഥാനമാക്കുന്നത് എന്നും നാം മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. പാഠ്യപദ്ധതിയ്ക്കൊപ്പം എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി 1 മുതൽ 12 വരെ ക്ലാസുകളിലേക്ക് പാഠപുസ്തകങ്ങളും തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

ഈ അവസരത്തിൽ പ്രൈമറിതലത്തിലുള്ള കേരള സിലബസിലെ ഗണിത പാഠപുസ്തകങ്ങളും എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി ഗണിതപാഠപുസ്തകങ്ങളും താരതമ്യം ചെയ്യുന്നത് രണ്ടിലേയും ഉള്ളടക്കപരമായ വസ്തുതകളെക്കുറിച്ചുള്ള തിരിച്ചറിവ് നൽകുന്നതിന് സഹായകമാവും. ഇതോടൊപ്പം മറ്റ് രാജ്യങ്ങളിലെ ഗണിതപാഠ്യപദ്ധതിയും പരിശോധിക്കുന്നത് പ്രൈമറിതലത്തിൽ ഗണിത പാഠ്യപദ്ധതികൾ എങ്ങനെയാണ് സംസ്ഥാനതലത്തിലും ദേശീയതലത്തിലും മറ്റു രാജ്യങ്ങളിലും ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്ന് വ്യക്തമാവുന്നതിന് സഹായകമാവും.

ഗണിതശാസ്ത്ര പാഠ്യപദ്ധതി

എൻ.സി.എഫ് 2005 ൽ ഗണിത സമീപനം ലക്ഷ്യമാക്കുന്നത് ചിന്തയുടെ ഗണിതവൽക്കരണമാണ് എന്ന് വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. കേവലം ജോലിസാധ്യത ലക്ഷ്യമാക്കിയുള്ള പഠനംകൊണ്ട് ഇത് സാധ്യമാവില്ല. മറിച്ച്, കുട്ടികളുടെ കഴിവുകളും ചിന്തകളും വളർത്തിയെടുക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്ലാസ് മുറിയിൽ നടക്കണം. ഇത് സാധ്യമാകണമെങ്കിൽ നിത്യജീവിതത്തിലെ പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാനുള്ള സന്ദർഭങ്ങൾ ഉണ്ടാവുകയും ഗവേഷണാത്മക രീതിയിലൂടെയുള്ള പഠനം ക്ലാസ് മുറിക്കുള്ളിൽ പ്രാവർത്തികമാവുകയും വേണം.

ഗണിതപഠനസമീപനം

- വസ്തുതകളെയും സംഭവങ്ങളെയും സംഖ്യകളുപയോഗിച്ച് വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിന് കുട്ടി കഴിവുകൾ നേടേണ്ടതുണ്ട്.
- ചിന്തയുടെ ഗണിതവൽക്കരണമാണ് ആത്യന്തികമായി ഗണിതപഠനം കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്.
- നിത്യജീവിതത്തിൽ ഗണിതത്തിന്റെ ആവശ്യകത സന്ദർഭങ്ങളിലൂടെ കുട്ടികൾക്ക് ബോധ്യപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്.
- മുൻത്തമായ അനുഭവങ്ങളിലൂടെ ഗണിതം കുട്ടിയുമായി സംവദിക്കണം.
- ഗണിതഭാഷയിലൂടെയും ചിത്രീകരണത്തിലൂടെയും ചിഹ്നങ്ങളിലൂടെയും ഗണിതാശയങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കാൻ കുട്ടിക്ക് കഴിയണം.
- കുട്ടികൾക്ക് ഗണിതം ആസ്വദിച്ച് പഠിക്കുന്നതിനുള്ള അവസരം ഒരുക്കണം.
- കുട്ടികൾ ഗണിതത്തെ നിത്യജീവിതത്തിലും കളികളിലും മറ്റു സന്ദർഭങ്ങളിലും ആശയവിനിമയം നടത്തുന്നതിനും ആശയപ്രകാശനത്തിനും പ്രയോജനപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്.
- പ്രശ്നങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നതിനും പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനുമുള്ള കഴിവ് ഗണിതപഠനത്തിലൂടെനേടണം.
- ദത്തങ്ങളെ യുക്തി അധിഷ്ഠിതമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിനും സാമാന്യവൽക്കരണം നടത്തുന്നതിനും നിഗമനങ്ങളിലെത്തിച്ചേരുന്നതിനുമുള്ള കഴിവ് നേടണം.
- ഗണിതപഠനവേളയിൽ ഭയരഹിത അന്തരീക്ഷം ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- കുട്ടി ആർജ്ജിക്കുന്ന ഓരോ നേട്ടങ്ങളേയും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും പിന്തുണയ്ക്കുകയും ചെയ്യണം. അതുവഴി കുട്ടിയിൽ ആത്മവിശ്വാസം വർദ്ധിക്കണം.
- ഗണിത ക്ലാസ് മുറിയിൽ വൈവിധ്യമുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളും വ്യത്യസ്ത പഠനതന്ത്രങ്ങളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതു വഴി ഗണിത പഠനത്തോട് താല്പര്യമുണ്ടാക്കാൻ കഴിയും.
- അമൂർത്തമായ ഗണിതാശയങ്ങൾ ഉചിതമായ പഠനോപകരണങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ പരമാവധി മുൻത്തമായി അവതരിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്.
- പ്രൈമറിതലത്തിൽ പഠനോപകരണങ്ങളുടെ ഉപയോഗം ഗണിതാശയ രൂപീകരണത്തിലേക്ക് നയിക്കും.

- ഓരോ കുട്ടിയുടെയും പഠനവേഗത വ്യത്യസ്തമാണ്. പഠനവേഗത മാനിച്ചുകൊണ്ട് പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏറ്റെടുത്ത് മുന്നേറുന്നതിനുള്ള അവസരം കുട്ടിക്ക് ലഭിക്കേണ്ടതുണ്ട്.
- സംഘപ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെയുള്ള പഠനം
- തുറന്ന ചോദ്യങ്ങളുടെ പരമാവധി സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തൽ

ഗണിതപരമായ ശേഷികളും നൈപുണികളും

ഓരോ ആശയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടും കുട്ടിയിൽ വികസിക്കേണ്ട കഴിവുകൾ പരിശോധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ക്ലാസ്സും പ്രക്രിയ പ്രവർത്തനാധിഷ്ഠിതവും ശിശുകേന്ദ്രീകൃതവും ആയിരിക്കുമ്പോഴാണ് കുട്ടികളിൽ ഗണിതപരമായ കഴിവ് വളരുന്നത്. വിവിധ വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധം കണ്ടെത്തുകയും താരതമ്യം ചെയ്യുകയും പട്ടികപ്പെടുത്തുകയും നിഗമനത്തിലെത്തുകയും സാമാന്യവൽക്കരിക്കുകയും ചെയ്യണമെങ്കിൽ നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്ലാസ്സുമുറിയിൽ നടക്കേണ്ടതുണ്ട്. പരീക്ഷണങ്ങൾ/പ്രവർത്തനങ്ങൾ സ്വയം നടത്തുകയാണെങ്കിൽ അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിരവധി കഴിവുകളും വളരും. പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ലഭിക്കുമ്പോൾ അപഗ്രഥിക്കുക, നിഗമനം രൂപീകരിക്കുക എന്നീ കഴിവുകൾ വളരുന്നു.

കേരള ഗണിത പാഠ്യപദ്ധതി

ആഗമനരീതിയിൽ ആശയരൂപീകരണം നടത്തുന്നതിനാണ് കേരളപാഠ്യപുസ്തകങ്ങളിൽ മുൻതൂക്കം നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ നിഗമനരീതിയിലും ആശയരൂപീകരണം നടത്തുന്നുണ്ട്. കുട്ടികളെ കേന്ദ്രീകരിച്ച് ആശയരൂപീകരണം നടത്തുന്നതിനുള്ള നിർമാണപ്രവർത്തനങ്ങൾ, അന്വേഷണങ്ങൾക്കവസരങ്ങൾ എന്നിവ കേരളപാഠ്യപുസ്തകത്തിൽ താരതമ്യേന കൂടുതലായി കാണാം. അറിവ് നിർമാണപ്രക്രിയയിലൂടെ കുട്ടിയെ കടത്തിവിടാൻ സഹായകമായ രീതിയിലാണ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ രൂപകല്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ജ്യോമിതി പോലുള്ള പാഠഭാഗങ്ങളുടെ അവതരണം ചലനാത്മകത പ്രകടമാക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെയാണ് എന്നതും അറിവ് നിർമാണപ്രക്രിയയെ സഹായിക്കുന്നു.

കേരള പാഠ്യപുസ്തകങ്ങളിൽ പ്രശ്നപരിഹാരണത്തിനായി അപഗ്രഥന ഉദ്ഗ്രഥന രീതികളാണ് നാം മുന്നോട്ടുവെച്ചത്. അതിനായി പ്രായോഗിക മാതൃകകളുടെ ഉപയോഗം, ചിത്രീകരണത്തിന്റെ സഹായം തുടങ്ങിയ വ്യത്യസ്ത പ്രശ്നപരിഹാരണതന്ത്രങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

കുട്ടികൾക്ക് മനസിലാക്കാൻ കഴിയുന്ന ലളിതമായ ഭാഷയിലാണ് കേരള പാഠ്യപുസ്തകം തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. എങ്കിലും പ്രാദേശികമായ ഭാഷാപ്രയോഗങ്ങളും പദങ്ങളും ആശയഗ്രഹണത്തിന് കൂടുതൽ സഹായകമാണ്.

ഉദാ: വിസ്തീർണം - പരപ്പളവ്

ഓരോ ആശയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടും ചില അധികപ്രവർത്തനങ്ങൾ കേരള പാഠ്യപുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഇത് ഗണിതത്തിൽ കൂറേകൂടി താത്പര്യം ഉണർത്താൻ സഹായകമാണ്. ഗണിതത്തിലെ ആശയരൂപീകരണഘട്ടവും തുടർന്നുള്ള പ്രശ്നപരിഹാരണതന്ത്രങ്ങളും കടന്നുവരുന്ന കുട്ടികൾക്ക് നിത്യജീവിതത്തിലെ ഗണിതപ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ഉയർന്നതലത്തിലുള്ള പ്രായോഗിക സന്ദർഭങ്ങൾ കണ്ടെത്തി നൽകേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി ബോധനശാസ്ത്രത്തിൽ പരീക്ഷണരീതി, ഗവേഷണരീതി, പ്രോജക്ട് എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇത്തരത്തിൽ പാഠ്യപുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനം, സൈഡ് ബോക്സ് പ്രവർത്തനം, അധികപ്രവർത്തനം എന്നിവ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമ്പോഴാണ് മികച്ച ഗണിതാധ്യാപകരാകുന്നത്.

കേരള ഗണിതപാഠ്യപദ്ധതിയുടെ പ്രൈമറിക്ലാസുകളിലെ ഉള്ളടക്കം നാം S_1 , S_2 സെമസ്റ്ററുകളിൽ ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നല്ലോ.

ഒന്നാം ക്ലാസിൽ 20 വരെ സംഖ്യകളുടെ വ്യാഖ്യാനവും പ്രായോഗിക സന്ദർഭങ്ങളിലൂടെയും കളികളിലൂടെയും സംഖ്യകൾ താരതമ്യം ചെയ്യുകയും കൂട്ടങ്ങളാക്കുകയും എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ തിരിച്ചറിയുകയുമാണല്ലോ. ഒറ്റ, ഇരട്ട, വലുത്, ചെറുത്, ഇടത്, വലത് തുടങ്ങിയ സ്ഥാനം, ദിശ, രൂപങ്ങൾ എന്നിവയും പരിചയപ്പെടാനവസരമുണ്ടല്ലോ. നിർമാണപ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെടാനും കളികളിലൂടെ മനനഗണിതത്തിനും അവസരം ലഭിക്കുന്നു. കൂടാതെ സംഖ്യകളുടെ ആരോഹണം, അവരോഹണം, ക്രമീകരിക്കൽ എന്നിവയും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

രണ്ടാം ക്ലാസിൽ 100 വരെ സംഖ്യകൾ - വ്യാഖ്യാനം, സങ്കലനം, വ്യവകലനം, പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ, രൂപങ്ങൾ, താരതമ്യം - നീളം, അളവ് എന്നിവയുൾപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിലേർപ്പെടാനും പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാനും അവസരം ലഭിക്കുന്നു. രണ്ടക്കസംഖ്യകൾ ഒന്നുകളും പത്തുകളുമായി സൂചിപ്പിക്കൽ, വിവിധ രീതിയിൽ സംഖ്യകളെ വ്യാഖ്യാനിക്കൽ എന്നിവയുടെ അനുഭവങ്ങളും ലഭിക്കുന്നു.

മൂന്നാം ക്ലാസിൽ 1000 വരെ സംഖ്യകൾ - വ്യാഖ്യാനം, സങ്കലനം, വ്യവകലനം, ഗുണനം ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കൽ, രൂപങ്ങളുടെ താരതമ്യം, നീളം, ഉള്ളളവ് (മഴമാപിനി നിർമാണം), ക്ലോക്ക് സമയം, കലണ്ടർ, നാണയം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്ന നിർമാണപ്രവർത്തനങ്ങളിലും പ്രായോഗിക പ്രശ്നനിർധാരണത്തിലും ഇടപെടാൻ അവസരം ലഭിക്കുന്നു. ആവർത്തന സങ്കലനമാണ് ഗുണനം എന്ന വസ്തുത തിരിച്ചറിയുന്നു.

നാലാം ക്ലാസിൽ 10,000 വരെയുള്ള സംഖ്യകളുടെ വ്യാഖ്യാനം, ചതുഷ്ക്രിയകൾ, ആവർത്തന വ്യവകലനമാണ് ഹരണം, ഇവ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രായോഗിക പ്രശ്നനിർധാരണം, സമയം, കലണ്ടർ, ക്ലോക്ക്, (24 മണിക്കൂർ -12 മണിക്കൂർ) സ്ഥാനവില, രൂപങ്ങൾ, അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ, ചതുരം, ചുറ്റളവ്, നാണയം, നോട്ടുകൾ, കച്ചവടബാങ്ക് തുടങ്ങിയ പ്രായോഗിക സന്ദർഭങ്ങൾക്ക് അവസരം ലഭിക്കുന്നു.

അഞ്ചാം ക്ലാസുമുതൽ സംഖ്യകളുടെ വലിപ്പത്തിന് പരിധി നിശ്ചയിക്കാതെ ഏത് സംഖ്യയുടെയും വ്യാഖ്യാനം, ക്രിയകൾ എന്നിവ അങ്കഗണിതം, ബീജഗണിതം, ജ്യോമിതി, ദത്തങ്ങളുടെ വിശകലനം എന്നീ മേഖലകളിലായി ഗണിതത്തെ അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

കേരള പാഠ്യപദ്ധതി, പ്രൈമറി ക്ലാസുകളിലെ ഗണിതപാഠപുസ്തകങ്ങൾ എന്നിവ പരിശോധിച്ച് ഉള്ളടക്കപരമായ വളർച്ച ഓരോ മേഖലയിലും കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി പാഠ്യപദ്ധതി

എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി പുസ്തകത്തിൽ ചില ആശയങ്ങൾ ആഗമനരീതിയിൽ അവതരിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഭൂരിഭാഗം ആശയങ്ങളും അമൂർത്തമായ തലത്തിൽ ചർച്ചചെയ്യുകയും പിന്നീട് പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി പുസ്തകങ്ങൾ വേണ്ടത്ര പ്രക്രിയാബന്ധിതമല്ലെങ്കിലും കുട്ടികൾക്ക് വ്യക്തിഗതമായി ചെയ്യാവുന്ന പ്രോജക്ടുകൾ, അഭ്യാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവ കൂടുതലായി ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി പ്രൈമറി ഗണിത പാഠപുസ്തകങ്ങൾ റഫർ ചെയ്യുന്നത് ഉള്ളടക്കമേഖല, വിനിമയരീതി എന്നിവയെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് സഹായകമായിരിക്കും. വെബ്സൈറ്റ്, മൊബൈൽ ആപ് എന്നിവയിൽ എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കുകൾ ലഭ്യമാണ്. (<http://cbseportal.com>)

എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി പ്രൈമറി (1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ക്ലാസുകൾ) ഗണിത സിബസിന്റെ ഉള്ളടക്ക സൂചനകൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. സിലബസ് <http://cbseportal.com> എന്ന സൈറ്റിൽ നിന്ന് പാഠ്യപദ്ധതി ഡൗൺലോഡ് ചെയ്ത് വിശദമായി പഠനവിധേയമാക്കുമല്ലോ.

1. GEOMETRY AND NUMBERS

ക്ലാസ് 1	ക്ലാസ് 2
<p>Geometry (10 hrs.)</p> <p>SHAPES & SPATIAL UNDERSTANDING</p> <ul style="list-style-type: none"> Develops and uses vocabulary of spatial relationship (Bottom, On, Under, Inside, Outside, Above, Below, Near, Far, Before, After) <p>SOLIDS AROUND US</p> <ul style="list-style-type: none"> Collects objects from the surroundings having different sizes and shapes like pebbles, boxes, balls, cones, pipes, etc. Sorts, Classifies and describes the objects on the basis of shapes, and other observable properties. Observes and describes the fact movements like rolling and sliding. Sorts 2 - D shapes such as flat objects made of card etc. <p>Numbers (46 hrs.)</p> <p>DEVELOPING A SENSE OF COUNTING AND OPERATIONS OF NUMBERS 1 - 9 AND ZERO</p> <ul style="list-style-type: none"> Observes object and makes collections of objects. Arranges the collect objects in order by <ul style="list-style-type: none"> - Matching and - One to one correspondence 	<p>Geometry (13 hrs.)</p> <p>SHAPES & SPATIAL UNDERSTANDING</p> <p>3-D and 2-D Shapes</p> <ul style="list-style-type: none"> Observes objects in the environment and gets a qualitative feel for their geometrical attributes. Identifies the basic 3-D shapes such as cuboid, cylinder, cone, sphere by their names. Traces the 2-D outlines of 3-D objects. Observes and identifies these 2-D shapes. Identifies 2-D shapes viz., rectangle, square, triangle, circle by their names. Describes intuitively the properties of these 2-D shapes. Identifies and makes straight lines by folding, straight edged objects, stretched strings and draws free hand and with a ruler. Draws horizontal, vertical and slant lines (free hand). Distinguishes between straight and curved lines. Identifies objects by observing their shadows. <p>Numbers (46 hrs.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Reads and writes numerals for numbers up to ninety-nine. Expands a number with respect to place values. Counts and regroups objects into tens and ones. Uses the concept of place value in the comparison of numbers.

ക്ലാസ് 3	ക്ലാസ് 4
<p>Geometry (16 hrs.)</p> <p>SHAPES & SPATIAL UNDERSTANDING</p> <ul style="list-style-type: none"> Creates shapes through paper folding, paper cutting. Identifies 2-D shapes Describes the various 2-D shapes by counting their sides, corners and diagonals. Makes shapes on the dot-grid using straight lines and curves. Creates shapes using tangram pieces. Matches the properties of two 2-D shapes by observing their sides and corners (vertices). Tiles a given region using a tile of a given shape. Distinguishes between shapes that tile and that do not tile. Intuitive idea of a map. Reads simple maps (not necessarily scaled) Draws some 3D-objects. <p>Numbers (42 hrs.)</p> <p>NUMBER SEQUENCE UPTO 1000</p> <ul style="list-style-type: none"> Reads and writes 3-digit numbers. Expands a number w.r.t. place values. Counts in different ways - starting from any number. 	<p>Geometry (16 hrs.)</p> <p>SHAPES & SPATIAL UNDERSTANDING</p> <ul style="list-style-type: none"> Draws a circle free hand and with compass. Identifies centre, radius and diameter of a circle. Uses Tangrams to create different shapes. Tiles geometrical shapes: using one or two shapes. Chooses a tile among a given number of tiles that can tile a given region both intuitively and experimentally. Explores intuitively the area and perimeter of simple shapes. Makes 4-faced, 5-faced and 6-faced cubes from given nets especially designed for the same. Explores intuitively the reflections through inkblots, paper cutting and paper folding. Reads and draws 3-D objects, making use of the familiarity with the conventions used in this. Draws intuitively the plan, elevation and side view of simple objects. <p>Numbers (46 hrs.)</p> <p>DEVELOPING A SENSE OF NUMBERNESS, COUNTING AND OPERATIONS OF NUMBERS 1 - 9 AND ZERO</p> <ul style="list-style-type: none"> Writes multiplication facts. Writes tables upto 10×10 Multiplies two and three digit numbers using lattice algorithm and the standard (column) algorithm.

Geometry (16 hrs.)

SHAPES & SPATIAL UNDERSTANDING

- Gets the feel of perspective while drawing a 3-D object in 2-D.
- Gets the feel of an angle through observation and paper folding.
- Identifies right angles in the environment.
- Classifies angles into right, acute and obtuse angles.
- Represents right angle, acute angle and obtuse angle by drawing and tracing.
- Explores intuitively rotations and reflections of familiar 2-D shapes.
- Explores intuitively symmetry in familiar 3-D shapes.
- Makes the shapes of cubes, cylinders and cones using nets especially designed for this purpose.

Numbers (40 hrs.)

NUMBERS AND OPERATIONS

- Finds place values of numbers beyond 1000.
- Appreciates the role of place values in addition, subtraction and multiplication algorithms.

2. NUMBERS AND OPERATIONS

ക്ലാസ് 1

- Counts the number of objects in a collection.
- Makes collection of objects corresponding to a specific number.
- Recognises and speaks numbers from 1 to 9.
- Uses numbers from 1 to 9 in counting and comparison. (Real objects and repeated events like clapping to be used for counting)
- Reads and writes numerals from 1 to 9.
- Adds and subtracts using real objects and pictures.
- Adds and subtracts the numbers using symbols '+' and '-'.
- Approaches zero through the subtraction pattern (such as $3 - 1 = 2$, $3 - 2 = 1$, $3 - 3 = 0$).

NUMBERS FROM (10 - 20)

- Forms Number sequence from 10 to 20.
- Counts objects using these numbers.
- Groups objects into a group of 10s and single objects.
- Develops the vocabulary of group of 'tens' and 'ones'.
- Shows the group of tens and ones by drawing.
- Counts the number of tens and ones in a given number.
- Writes the numerals for eleven to nineteen.
- Writes numerals for ten and twenty.
- Compares numbers upto 20.

ADDITION AND SUBTRACTION (UPTO 20)

- Adds and subtracts numbers upto 20.

NUMBERS FROM 21 - 99

- Writes numerals for Twenty-one to Ninety nine.
- Groups objects into tens and ones.
- Draws representation for groups of ten and ones.
- Groups a number orally into tens and ones.

ക്ലാസ് 2

- Counts in various ways:
 - Starting from any number.
 - Group counting etc.

- Arranges numbers upto hundred in ascending and descending order.
- Forms the greatest and the smallest two digit numbers with and without repetition of given digits.
- Indicates and identifies the position of an object in a line.

ADDITION AND SUBTRACTION

- Adds and subtracts two digit numbers by drawing representations of tens and ones without and with regrouping.
- Adds zero to a number and subtracts zero from a number.
- Observes the commutative property of addition through patterns.
- Solves addition, subtraction problems presented through pictures and verbal description.
- Describes orally the situations that correspond to the given addition and subtraction facts.
- Estimates the result of addition and subtraction and compares the result with another given number.

PREPARATION FOR MULTIPLICATION AND DIVISION

- Discussion of situations involving repeated addition and situations involving equal sharing.
- Activities of making equal groups.

ക്ലാസ് 3

- Compares numbers.
- Forms greatest and smallest numbers using given digits.

ADDITION AND SUBTRACTION

- Adds and subtracts numbers by writing them vertically in the following two cases:
 - without regrouping.
 - with regrouping.
- Uses the place value in standard algorithm of addition and subtraction.
- Solves addition and subtraction problems in different situations presented through pictures and stories.
- Frames problems for addition and subtraction facts.
- Estimates the sum of, and difference between, two given numbers.

MULTIPLICATION

- Explains the meaning of multiplication (as repeated addition).
- Identifies the sign of multiplication.
- Constructs the multiplication tables of 2, 3, 4, 5 and 10

- Uses multiplication facts in situations.
- Multiplies two digit numbers using standard algorithm and Lattice multiplication algorithm.

DIVISION

- Explains the meaning of division from context of equal grouping and sharing.
- Relates division with multiplication.
- Completes division facts:
 - by grouping
 - by using multiplication tables.

ക്ലാസ് 4

- Divides a given number by another number in various ways such as:
 - by drawing dots.
 - by grouping.
 - by using multiplication facts.
 - by repeated subtraction.
- Applies the four operations to life situations.
- Frames word problems.
- Estimates sums, differences and products of given numbers.

ക്ലാസ് 5

- Uses informal and standard division algorithms.
- Explains the meaning of factors and multiples.

3. MENTAL ARITHMETIC, MONEY AND MEASUREMENT

ക്ലാസ് 1

MENTAL ARITHMETIC

- Adds two single digit numbers mentally.
- Money (3 hrs.)
- Identifies common currency notes and coins.
- Puts together small amounts of money.

Measurement (13 hrs.)

LENGTH

- Distinguishes between near, far, thin, thick, longer/taller, shorter, high, low.
- Seriates objects by comparing their length.

ക്ലാസ് 2

MENTAL ARITHMETIC

- Adds and subtracts single digit numbers mentally.
- Adds and subtracts multiples of ten mentally.

Money (3 hrs.)

- Identifies currency - notes and coins.
- Puts together amounts of money not exceeding Rs 50/-.
- Adds and subtracts small amounts of money mentally.
- Transacts an amount using 3-4 notes.

Measurement (13 hrs.)

LENGTH

- Measures lengths & distances along short & long paths using uniform (non-standard) units, extends to longer lengths.

ക്ലാസ് 3

MENTAL ARITHMETIC

- Adds and subtracts single digit numbers and two digit numbers mentally.
- Doubles two digit numbers mentally (result not exceeding two digits).

Money (5 hrs.)

- Converts Rupee. to Paise using play money.
- Adds and subtracts amounts using column addition, and subtraction without regrouping.
- Makes rate charts and bills.

Measurement (21 hrs.)

LENGTH

- Appreciates the need for a standard unit.
- Measures length using appropriate

ക്ലാസ് 4

MENTAL ARITHMETIC

- Adds and subtracts multiples of 10 and 100, mentally.
- Completes multiplication facts by
- adding partial products, mentally (e.g. $7 \times 6 = 5 \times 6 + 2 \times 6$).

FRACTIONAL NUMBERS

- Identifies half, one fourth and three- fourths of a whole.
- Identifies the symbols, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$
- Explains the meaning of $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ and $\frac{3}{4}$
- Appreciates equivalence of $\frac{2}{4}$ and $\frac{1}{2}$ and of $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$ and 1.

Money (5 hrs.)

MONEY

- Converts Rupees to Paise.
- Adds and subtracts amounts using column addition and subtraction with regrouping.
- Uses operations to find totals, change, multiple costs and unit cost.
- Estimates roughly the totals and total cost.

Measurement (21 hrs.)

LENGTH

- Relates metre with centimetre;
- Converts metre into centimetres and vice versa.

ക്ലബ്ബ് 5

MENTAL ARITHMETIC

- Estimates sums, differences, products and quotients and verifies using approximation.

FRACTIONAL NUMBERS

- Finds the fractional part of a collection.
- Compares fractions.
- Identifies equivalent fractions.
- Estimates the degree of closeness of a fraction to known fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ etc.
- Uses decimal fractions in the context of units of length and money.
- Expresses a given fraction in decimal notation and vice versa.

Money (5 hrs.)

- Applies the four operations in solving problems involving money.

Measurement (26 hrs.)

LENGTH

- Determines area and perimeter of simple geometrical figures.
- Applies the four operations in

4. WEIGHT, TIME AND VOLUME

ക്ലാസ് 1

- Measures short lengths in terms of non-uniform units (in the context of games e.g. 'Gilli Danda' and 'marble- games').
- Estimates distance and length, and verifies using non- uniform units (e.g. hand span etc.)

WEIGHT

- Compares between heavy and light objects.

Time

- Distinguishes between events occurring in time using terms -earlier and later.
- Gets the qualitative feel of long & short duration, of school days v/s holidays.
- Narrates the sequence of events in a day.

ക്ലാസ് 2

WEIGHT

- Compares two or more objects by their weight.
- Appreciates the need for a simple balance.
- Compares weights of given objects using simple balance.

CAPACITY (VOLUME)

- Compares and orders containers in terms of internal volume (capacity).
- Orders given containers as per their capacities on the basis of perception & verifies by pouring out etc.

TIME

- Gets familiar with the days of the week and months of the year.
- Gets a feel for sequence of seasons (varying locally).
- Sequences the events occurring over longer periods in terms of dates/days.

ക്ലാസ് 3

- standard units of length by choosing between centimetres. and metres.
- Estimates the length of given object in standard units and verifies by measuring.

- Uses a ruler
- Relates centimetre. and metre.

WEIGHT

- Weighs objects using non standard Units.
- Appreciates the conservation of weight.

VOLUME

- Measures and compares the capacity of different containers in terms of non-standard units.
- Appreciates the conservation of volume.

TIME

- Reads a calendar to find a particular day and date.
- Reads the time correct to the hour.
- Sequences the events chronologically.

ക്ലാസ് 4

- Solves problems involving length and distances.
- Estimates length of an object and distance between two given locations.

WEIGHT

- Weighs objects using a balance and standard units.
- Determines sums and differences of weights.
- Estimates the weight of an object and verifies using a balance.

VOLUME

- Measures volumes of given liquid using containers marked with standard units.
- Determines sums and differences of volumes.
- Estimates the volume of a liquid contained in a vessel and verifies by measuring.

TIME

- Computes the number of weeks in a year.
- Correlates the number of days in a year with the number of days in each month.
- Justifies the reason for the need of a leap year.
- Reads clock time to the nearest hours and minutes.
- Expresses time, using the terms, 'a.m.' and 'p.m.'
- Estimates the duration of familiar events.
- Finds approximate time elapsed

ക്ലാസ് 5

- Solving problems involving length, weight and volume.
- Relates commonly used larger and smaller units of length, weight and volume and converts one to the other.
- Applies simple fractions to quantities.
- Converts fractional larger unit into complete smaller units.
- Appreciates volume of a solid body: intuitively and also by informal measurement.
- Uses addition and subtraction in finding time intervals in simple cases.

5. DATA HANDLING AND PATTERNS

ക്ലാസ് 1

Data Handling (6 hrs.)

- Collects, represents and interprets simple data such as measuring the arm length or circumference of the head using a paper strip.

Patterns (10 hrs.)

- Describes sequences of simple patterns found in shapes in the surroundings and in numbers, e.g. stamping activity using fingers and thumb.
- Completes a given sequence of simple patterns found in shapes in the surroundings and in numbers.

ക്ലാസ് 2

Data Handling (6 hrs.)

- Collects data through measurement.
- Represents the data followed by discussion (e.g. heights of children).
- Collects and presents the data on birthdays.
- Draws inferences from the data at the appropriate level.

Patterns (10 hrs.)

- Observes and extends patterns in sequence of shapes and numbers.
- Searches for patterns in different ways of splitting a number.
- Creates block patterns by stamping thumbprints, leaf prints, vegetable prints, etc.
- Creates patterns of regular shapes by stamping.

ക്ലാസ് 3

Data Handling (6 hrs.)

- Records data using tally marks.
- Collects data and represents in terms of pictograph choosing appropriate scale and unit for display through pictographs.
- Draws conclusions from the data by discussing with the teacher.

Patterns (6 hrs.)

- Identifies simple symmetrical shapes and patterns.
- Makes patterns and designs from straight lines and other geometrical shapes.
- Identifies patterns in the numerals for odd and even numbers and in adding odd and even numbers.
- Partitions a number in different ways.
- Identifies patterns in his surroundings
- Identifies patterns in multiplication with, and dividing by 10s.

ക്ലാസ് 4

- by (to the nearest hour) forward counting.
- Computes the number of days between two dates.

Data Handling (6 hrs.)

- Collects data and represents in the form of bar graphs;
- Draws Inferences by discussing with the teacher.

Patterns (6 hrs.)

- Identifies patterns in multiplication and division: multiples of 9,
- Casts out nines from a given number to check if it is a multiple of nine.
- Multiplies and divides by 10s, 100s.
- Identifies geometrical patterns based on symmetry.

ക്ലാസ് 5

Data Handling (6 hrs.)

- Collects two-dimensional quantitative data. represents the data in the form of a table.
- Draws a bar graph or a pictograph to present a data.

Patterns (6 hrs.)

- Identifies patterns in square numbers, triangular numbers.
- Relates sequences of odd numbers between consecutive square numbers.
- Makes border strip and tiling patterns.

എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി 1 മുതൽ 5 വരെ ക്ലാസുകളിലെ സിലബസ് പരിശോധിച്ചുവല്ലോ.

- എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണ് കാണാൻ കഴിയുന്നത്?
- ഓരോ ക്ലാസിലും ഉള്ളടക്കമേഖലകൾ എങ്ങനെയാണുമാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- ജ്യോമിതി - (Geometry) 1 മുതൽ 5 വരെ ക്ലാസുകൾ പരിഗണിച്ചാൽ, അതിന്റെ വളർച്ച എങ്ങനെ?
- സംഖ്യകൾ (Numbers), സംഖ്യകളും ക്രിയകളും (Operations & Numbers) എന്നിവയുടെ സ്പൈറലിംഗ് (spiralizing) 1 മുതൽ 5 വരെ ക്ലാസ്സുകൾ പരിശോധിച്ച് റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുക.
- 1 മുതൽ 5 ക്ലാസുവരെ Mental Arithmetic ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെ?
- Money, Measurement എന്നീ മേഖലകളുടെ ക്രമീകരണം, വളർച്ച എന്നിവയുടെ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുക
- Measurement ൽ Length, weight, time, capacity (volume) ഇവയുടെ വളർച്ച എങ്ങനെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു എന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുമല്ലോ.
- 'Data Handling' ഒന്നാം ക്ലാസിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയത് എങ്ങിനെയാണെന്ന് പരിശോധിക്കുക - അതിന്റെ വളർച്ച എങ്ങനെ?
- Patterns 1 മുതൽ 5 വരെ ക്ലാസ്സുകളിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയതിന്റെ ക്രമീകരണം പരിശോധിച്ച് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

പ്രൈമറി ക്ലാസിലെ എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി ഗണിതപാഠപുസ്തകങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഉള്ളടക്ക മേഖല കേരള പാഠപുസ്തകത്തിലെ ഉള്ളടക്കവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമല്ലോ.

വിദേശ ഗണിതപാഠ്യപദ്ധതി (സികപ്പൂർ)

ഇന്ന് ഇന്റർനെറ്റ് സാധ്യത ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ഏത് വിദേശ രാജ്യത്തിന്റെയും പാഠ്യപദ്ധതി - സിലബസ് എന്നിവ നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.. വിവിധ രാജ്യങ്ങൾ പരിഗണിക്കുമ്പോൾ ഇന്ന് ഗണിതത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മികച്ച നിലവാരം പുലർത്തുന്ന രാജ്യങ്ങളുടെ പട്ടികയിൽ താരതമ്യേന മുന്നിട്ടുനിൽക്കുന്ന ചൈന, സികപ്പൂർ എന്നിവിടങ്ങളിലെ ഗണിത സിലബസ് പരിശോധിച്ച് താരതമ്യം ചെയ്യാം. ഉദാഹരണമായി സികപ്പൂരിലെ പ്രൈമറി ഗണിത സിലബസ് പരിശോധിച്ചു നോക്കാം. (<https://www.moe.gov.sg>) എന്ന സൈറ്റിൽ നിന്നും ഡൗൺലോഡ് ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

സികപ്പൂരിലെ ഗണിതപാഠ്യപദ്ധതിയുടെ സിലബസ് ഡിസൈൻ പരിശോധിച്ചാൽ, 4-ാം ക്ലാസ്സ് വരെ പൊതുവായി ഗണിതപഠനവും 5, 6 ക്ലാസ്സുകളിൽ ഓപ്ഷണൽ ആയി Standard Maths ഉം Foundation Maths ഉം പ്രൈമറി ക്ലാസ്സുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

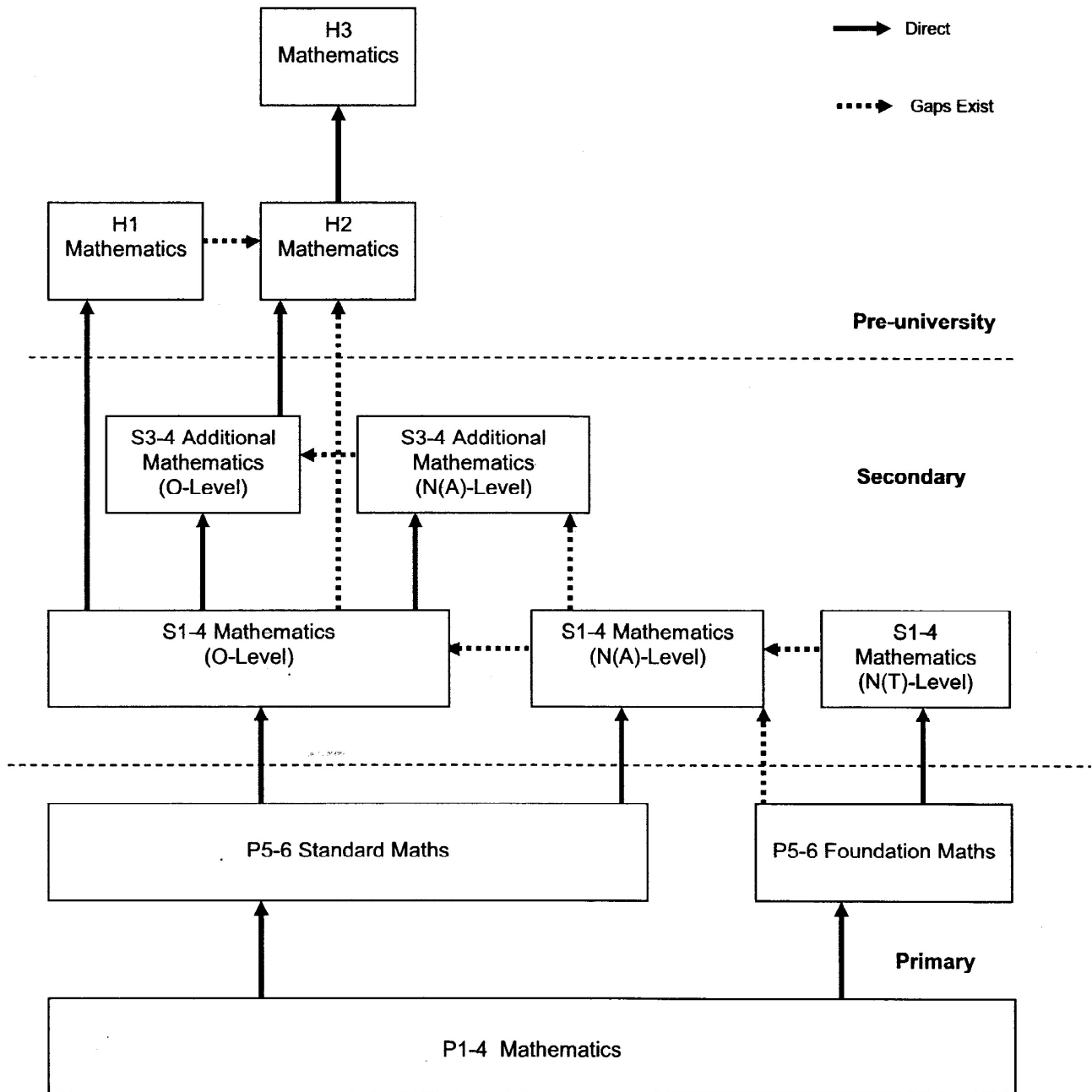
സെക്കന്ററി തലത്തിലാവട്ടെ, O-level, N(A) - Normal Academic level, N(T) - Normal Technical Level എന്നിങ്ങനെയും തുടർന്ന് S₃-4 Additional Mathematics O-Level, S₃-4 Additional Mathematics N(A)-Level എന്നിങ്ങനെയും ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ശേഷം പ്രീ-യൂണിവേഴ്സിറ്റിതലം -

സിലബസ് ഡിസൈൻ പരിശോധിച്ച് മറ്റു പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുക.

SYLLABUS DESIGN

Spiral Curriculum, Connected Syllabuses

Mathematics is largely hierarchical in nature. Higher concepts and skills are built upon the more foundational ones and have to be learned in sequence. A spiral approach is adopted in the building up of content across the levels. The mathematics curriculum consists of a set of connected syllabuses to cater to the different needs and abilities of students. This section gives an overview of the syllabuses and their connections so that teachers are better able to appreciate the mathematics curriculum as a whole.



The Primary Mathematics syllabus assumes no formal learning of mathematics. However, basic pre-numeracy skills such as matching, sorting and comparing are necessary in providing a good grounding for students to begin learning at Primary 1 (P1). The P1-4 syllabus is common to all students. The P5-6 Standard Mathematics syllabus continues the development of the P1-4 syllabus whereas the P5-6 Foundation Mathematics syllabus re-visits some of the important concepts and skills in the P1-4 syllabus. The new concepts and skills introduced in Foundation Mathematics is a subset of the Standard Mathematics syllabus. The O-Level Mathematics syllabus builds on the Standard Mathematics syllabus. The N(A)-Level1 Mathematics syllabus is a subset of O-Level Mathematics, except that it re-visits some of the topics in Standard Mathematics syllabus. The N(T)-Level2 Mathematics syllabus builds on the Foundation Mathematics syllabus. The O-Level Additional Mathematics syllabus assumes knowledge of O-Level Mathematics content and includes more in-depth treatment of important topics. The N(A)-Level Additional Mathematics is a subset of O-Level Additional Mathematics. O-Level Additional Mathematics together with O-Level Mathematics content provide the prerequisite knowledge required for H2 Mathematics at the pre-university level. At the pre-university level, mathematics is optional. The H1 Mathematics syllabus builds on the O-level Mathematics syllabus. H2 Mathematics assumes some of the O-Level Additional Mathematics content. H3 Mathematics is an extension of H2 Mathematics.

ഉള്ളടക്കമേഖലകളെ പൊതുവെ 4 ആയി തിരിക്കാം.

3 content strands +1 process strand.

Content Strands

- (i) Number and Algebra
- (ii) Measurement and Geometry
- (iii) Statistics

Process Strands

- (i) Mathematical Process

Strand: Mathematical Processes

Mathematical processes refer to the process skills involved in the process of acquiring and applying mathematical knowledge. This includes reasoning, communication and connections, applications, and thinking skills and heuristics that are important in mathematical problem solving and beyond. At the primary level, students develop these process skills through problem solving. They learn to lay out their working logically; communicate their thoughts clearly both in written and oral forms; and reason inductively by observing patterns, similarities and differences. They make connections among mathematical ideas, and between mathematics and everyday life. Through solving problems in real-world context, students see the relevance of mathematics in everyday situations. They formulate methods and strategies to solve problems, and develop the habit of checking the reasonableness of their answers against the real-world context. Most importantly, they develop reasoning and problem solving skills that are essential to lifelong learning. The teaching of process skills should be deliberate and yet integrated with the learning of concepts and skills. Students should be exposed to heuristics and use problem solving approaches such as the Polya's model in class. Teachers could "think aloud" to give attention to these processes and make them visible to students. Through practice, students will develop habits and strategies that will help them be better and more independent learners.

No.	Processes	Indicators
MATHEMATICAL PROCESSES		
MP1	Reasoning, Communication and Connections	<ul style="list-style-type: none"> • Use appropriate notations, symbols and conventions to present and communicate mathematical ideas • Reason inductively and deductively by: <ul style="list-style-type: none"> * Observing patterns, similarities and differences * Drawing logical conclusions and making inferences * Explaining or justifying solutions, writing out the solutions mathematically • Make connections within mathematics and between mathematics and everyday life
MP2	Applications	<ul style="list-style-type: none"> • Apply mathematics concepts and skills to solve problems in a variety of contexts within or outside mathematics, including: <ul style="list-style-type: none"> * Identifying the appropriate mathematical representations for a problem * Using appropriate mathematical concepts, skills (including tools and algorithm) to solve a problem * Interpreting the mathematical solution in the context of the problem and making sense of the solution
MP3	Thinking Skills and Heuristics	<ul style="list-style-type: none"> • Use thinking skills such as: <ul style="list-style-type: none"> * Classifying * Comparing * Sequencing * Generalising * Induction * Deduction * Analyzing (from whole to parts) * Synthesizing (from parts to whole) • Use a problem-solving model such as Polya's model • Use heuristics such as: <ul style="list-style-type: none"> * Drawing a diagram * Tabulating * Guess and check * Working backwards * Simplifying a problem * Considering special cases

MP₁ - Reasoning, Communication and Connections

MP₂ - Applications

MP₃ - Thinking Skills and Heuristics

ഉള്ളടക്കമേഖല പട്ടികയായി ചുവടെ നൽകുന്നു. ടേബിളുകൾ പരിശോധിച്ച് പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുമല്ലോ.

പ്രൈമറി 1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള സ്കൂളുകളിലെ പരിശോധിക്കുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകൾ കാണാൻ കഴിയും?

Content	Primary 1	Primary 2	Primary 3	Primary 4
1. Number and Algebra	<ul style="list-style-type: none"> Whole numbers upto 100 Addition and subtraction, multiplication and division Money 	<ul style="list-style-type: none"> Whole numbers Numbers upto 1000 Addition & Subtraction Multiplication & Division Fractions fraction of a whole Addition and subtraction Money 	<ul style="list-style-type: none"> Whole numbers upto 10000 Addition & Subtraction Multiplication & Division Fractions Equivalent fraction Addition and subtraction Money 	<ul style="list-style-type: none"> Whole numbers upto 100000 Fractions and Multiplication Four operations Mixed numbers and improper fractions Fractions of a set of object Addition and subtraction Decimals upto 3 decimal place Addition and subtraction Multiplication
2. Measurement and Geometry	<ul style="list-style-type: none"> Measurement length time Geometry shapes Data Representation and interpretation picture graph 	<ul style="list-style-type: none"> Measurement Length, mass & volume Time Geometry 2D shapes 3D shapes 	<ul style="list-style-type: none"> Measurement Length, mass & volume Time Area and volume Area and perimeter Geometry Angles Perpendicular & parallel lines 	<ul style="list-style-type: none"> Measurement Time Area and volume Area and perimeter Geometry Angles Rectangle & square Line symmetry
3. Statistics	<ul style="list-style-type: none"> Data representation and interpretation picture graph 	<ul style="list-style-type: none"> Data representation and interpretation picture graphs with scales 	<ul style="list-style-type: none"> Data representation and interpretation Bar graphs 	<ul style="list-style-type: none"> Data representation and interpretation Tables and line graphs

പ്രൈമറി 5, 6 സിലബസ് പരിശോധിച്ചാൽ, താഴെ പറയുന്ന ഉള്ളടക്കമേഖലകൾ കാണാം

Content	Primary 5	Primary 6
1. Number and Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Whole numbers upto 10 million - Four operations • Fractions - Fraction and division - Four operations • Decimals - Four operations • Percentage • Ratio • Rate and speed 	<ul style="list-style-type: none"> • Fractions - Four operations • Percentage • Ratio • Rate and speed - Distance, time and speed • Algebra
2. Measurement and Geometry	<ul style="list-style-type: none"> • Area and volume - Area of triangle - Volume of cube and cuboid • Geometry - Angles - Triangles - parallelogram, rhombus trapezium 	<ul style="list-style-type: none"> • Area and volume - Area and circumference of circle - Volume of cube and cuboid • Geometry - Special quadrilaterals • Nets
3. Statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Data Analysis - Average of a set of data 	<ul style="list-style-type: none"> • Data representation and interpretation - pie charts

പ്രൈമറി 5, 6 ഫൗണ്ടേഷൻ സിലബസ്

Content	Primary 5 (Foundation)	Primary 6 (Foundation)
1. Number and Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Numbers upto 10 million - Four operations • Factors and multiples - Fraction - Concepts of fractions - Equivalent fractions - Mixed numbers and improper fractions - Four operations • Decimals - Upto 3 decimal places - Four operations • Rate and speed 	<ul style="list-style-type: none"> • Fractions - Fraction and division - Four operations • Decimal - multiplication and division • Percentage - Percentage
2. Measurement and Geometry	<ul style="list-style-type: none"> • Measurement - time - Area and perimeter - Volume of cub & cuboid • Geometry - Perpendicular and parallel lines - Angles - Rectangle and square 	<ul style="list-style-type: none"> • Area and volume - Area of triangle - Volume of cube and cuboid • Geometry - Rectangle, square and triangle
3. Statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Data representation and interpretation - Tables, Bar graphs and line graphs 	<ul style="list-style-type: none"> • Data representation and interpretation - pie charts • Data analysis - average of a set of data

- NCF 2005, KCF 2007 എന്നിവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗണിതപഠന സമീപനം വിശദമാക്കുക.
- കേരള ഗണിത പാഠ്യപദ്ധതി - സമീപനം, ഉള്ളടക്കം, വിനിമയരീതി ചർച്ച ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.
- കേരള ഗണിത പാഠ്യപദ്ധതി, എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി ഗണിതപാഠ്യപദ്ധതി, വിദേശ ഗണിത പാഠ്യപദ്ധതി (സികപ്പർ) എന്നിവ താരതമ്യം ചെയ്ത് സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കുക. താരതമ്യത്തിന് എടുക്കേണ്ട ചില മേഖലകൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.
 - സിലബസ് ഘടന
 - ഉള്ളടക്ക വിശകലനം
 - പഠനാനുഭവങ്ങൾ
 -
 -