



മഞ്ചാടി

ഗണിത പഠനം കേരളത്തിൽ



കേരള വികസന ഇന്നൊവേഷൻ സ്ട്രാറ്റജിക് കൗൺസിൽ
തിരുവനന്തപുരം

ആമുഖം

ദേശീയ തലത്തിൽ നടക്കുന്ന ഗുണനിലവാര പഠനങ്ങൾ പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ രംഗത്തെ നമ്മുടെ മികവ് ഇതിനകം പല തവണ അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതോടൊപ്പം ഗണിതശേഷി വികസനത്തിൽ കേരളം ഇനിയും മുന്നേറേണ്ടതിന്റെ സൂചനകൾ ഇത്തരം പഠനങ്ങളും സർവ്വേകളും മുന്നോട്ടു വയ്ക്കുന്നുമുണ്ട്. ക്ലാസ് മുറിയിലെ ഗണിത പഠനത്തിലെ പോരായ്മകൾ നാം നേരത്തെതന്നെ തിരിച്ചറിഞ്ഞതാണ്. ഗണിതത്തോടുള്ള മുൻവിധിയും താല്പര്യക്കുറവും കൂടിയായപ്പോൾ പിന്നോക്കാവസ്ഥയുടെ വേഗം കൂടിയതായാണ് മുന്നനുഭവം. പഠനരീതിയിലെ പാളിച്ചകളും നിത്യജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്താതെ പോയതും അകൽച്ച വർദ്ധിക്കുന്നതിന് കാരണമായി. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ രക്ഷിതാവിന്റെയും സമൂഹത്തിന്റെയും പങ്കാളിത്തമുറപ്പാക്കിയും ദേശീയവും അന്തർദേശീയവുമായ ഗണിത പഠനാനുഭവങ്ങൾ സമന്വയിപ്പിച്ചുമുള്ള ഒരു പരീക്ഷണത്തിന് മഞ്ചാടിയിലൂടെ തുടക്കമിടുകയായിരുന്നു.

മഞ്ചാടി

ആസൂത്രണ വകുപ്പിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിലുള്ള കേരള വികസന ഇനോവേഷൻ സ്കാറ്റജിക് കൗൺസിൽ (കെ-ഡിസ്ക്) പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പിന്റെ പിന്തുണയോടെ ഏറ്റെടുത്ത് മഞ്ചാടി എന്ന പദ്ധതി ഈ ദിശയിലുള്ള ഒരന്വേഷണമാണ്. തദ്ദേശ ഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെയാണ് പദ്ധതി നടപ്പിലാക്കുന്നത്. ആദ്യ വർഷം 5 ജില്ലകളിൽ ഒരു കേന്ദ്രത്തിൽ വീതമാണ് പദ്ധതി നടപ്പിലാക്കിയത്. ആലപ്പാട് (കൊല്ലം), ചളവറ (പാലക്കാട്), ഫറോക്ക് (കോഴിക്കോട്), പെരിന്തൽമണ്ണ (മലപ്പുറം), തിരുനെല്ലി (വയനാട്) എന്നിവയാണ് ആദ്യ കേന്ദ്രങ്ങൾ.

1-ാം ഘട്ട അനുഭവത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ നടപ്പുവർഷം 9 ജില്ലകളിലേക്ക് കൂടി മഞ്ചാടി വ്യാപിപ്പിച്ചു. പഴയ കുന്നുമേൽ (തിരുവനന്തപുരം), കൊടുമൺ (പത്തനംതിട്ട), വെള്ളിയമറ്റം (ഇടുക്കി), കുമാരപുരം (ആലപ്പുഴ), വാഴൂർ (കോട്ടയം), പായിപ്ര (എറണാകുളം), വാടാനപ്പള്ളി (തൃശ്ശൂർ), കുറുമാത്തൂർ (കണ്ണൂർ), മടിക്കൈ (കാസർഗോഡ്) എന്നിവയാണ് പുതിയ കേന്ദ്രങ്ങൾ.

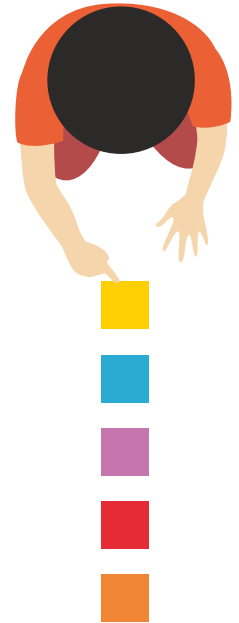
ഒരുമിച്ചിരുന്നുള്ള ഗണിത പഠനം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പദ്ധതി

- സാമൂഹിക തലത്തിൽ സാർവ്വത്രികമായ ഗണിതവൽക്കരണം
- ആറിനും പന്ത്രണ്ടിനും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ള കുട്ടികളുടെ ചിന്താശേഷി ഉയർത്തി, യുക്തിസഹമായി പ്രശ്നപരിഹാരം കണ്ടെത്താനുമുള്ള കഴിവ് പരിപോഷിപ്പിക്കൽ
- ഗണിത ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ജീവിതത്തിലെ ഉപയോഗം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ ആഗ്രഹിക്കുന്ന മുതിർന്നവർക്കും തൊഴിൽരഹിത യുവജനങ്ങൾക്കും തൊഴിലവസരമൊരുക്കൽ എന്നിവയാണ് ഈ പദ്ധതിയുടെ പ്രധാനലക്ഷ്യങ്ങൾ

ഘടന

6 മുതൽ 12 വരെ പ്രായക്കാരെയാണ് മഞ്ചാടിക്കുടാരത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നത്. കുടാരം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന പ്രദേശത്തെ 50-60 കുട്ടികൾക്കാണ് പ്രവേശനം. പ്രാദേശികമായി കണ്ടെത്തിയ പരിശീലനം നൽകിയ യോഗ്യരായ അമ്മ ടീച്ചർമാരെയും വോളണ്ടിയർമാരെയും ഒരു അനിമേറ്ററേയും കേന്ദ്രങ്ങളിൽ ലഭ്യമാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

അനുഭവ സമ്പത്തുള്ള ഒരു റിട്ടയേർഡ് ടീച്ചർ കുടാര പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഏകോപനചുമതല നിർവഹിക്കുന്നു. സ്കൂൾ പഠനസമയം കഴിഞ്ഞ് വൈകിട്ട് 2 മണിക്കൂർ വീതവും ശനിയാഴ്ചകളിലുമാണ് കുട്ടികൾ കുടാരത്തിൽ ചെലവിടുന്നത്. കുട്ടികൾക്ക് ലഘു ഭക്ഷണം നൽകുന്നതും കുടാരത്തിന് വേണ്ട ഭൗതിക സൗകര്യമൊരുക്കുന്നതും അതത് തദ്ദേശ ഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളാണ്.



പഠനസമീപനം

കമ്മ്യൂണിറ്റി മാത്സ് ലാബ് എന്ന നിലയിൽ വിഭാവനചെയ്ത മഞ്ചാടിക്കുടാരങ്ങളിൽ ഒരുക്കുന്ന പഠനപരിസരമാണ് ഈ സംരംഭത്തിന്റെ അക്കാദമിക കേന്ദ്രം. ജോഡോഗ്യാൻ എഡ്യൂക്കേഷണൽ സർവ്വീസ് (ദില്ലി), നവ നിർമ്മിതി ലോൺ ഫൗണ്ടേഷൻ, പുനെ (എഡ്യൂജെനി ഗുവഹാത്തിയുമായി ചേർന്ന്) എന്നിവയുടെ അക്കാദമിക അനുഭവങ്ങളാണ് മഞ്ചാടിയിൽ സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.) പരിശീലനങ്ങൾ, പഠനോപകരണങ്ങൾ, നിരീക്ഷണം, മൂല്യനിർണ്ണയം തുടങ്ങി അക്കാദമിക പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കെല്ലാം നേതൃത്വം നൽകുന്നത് ഇവരാണ്.





പഠനസമീപനം

- മനുഷ്യജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ് ഗണിതം എന്നും ജീവിതത്തിൽ നിന്നും ഉരുത്തിരിഞ്ഞു രൂപപ്പെട്ടതാണ് ഗണിത ആശയങ്ങൾ എന്നുമാണ് മഞ്ചോടി പഠനസമീപത്തിന്റെ കാതൽ. ഗണിതം പഠിപ്പിക്കുമ്പോൾ ജീവിത സാഹചര്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു തുടങ്ങണം എന്ന കാഴ്ചപ്പാടോടെയാണ് മഞ്ചോടി കുട്ടികളെ നയിക്കുന്നത്.
- അന്താരാഷ്ട്ര തലത്തിലെ ഗണിത വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണങ്ങളിൽ നിന്നും ഉരുത്തിരിഞ്ഞു വന്ന ആശയങ്ങൾ ഇതിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.
- ഓരോ കുടുംബത്തിലേയും സാഹചര്യവും അവസ്ഥയും പരിഗണിച്ചു വഴക്കത്തോടെയാണ് പാഠ്യപദ്ധതി വിനിമയം ചെയ്യുന്നത്.
- അർത്ഥവത്തായ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽക്കൂടി ഉരുത്തിരിഞ്ഞു വരുന്ന ആശയങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളാനും കണ്ടെത്താനുള്ള ശേഷി വളർത്തുന്നതിന് പാഠ്യപദ്ധതി അവസരമൊരുക്കുന്നു.
- വൈഗോട്സ്കിയൻ സമീപനം കൂടി സ്വീകരിച്ചു തയ്യാറാക്കിയ പാഠ്യപദ്ധതിയിൽ ആശയ വിനിമയത്തിനും പങ്കുവെക്കലിനും സംഘ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും പ്രശ്നപരിഹാരത്തിനും പ്രാധാന്യം നൽകുന്നു.

- ചിന്തയെ ഉത്തേജിപ്പിക്കാനും പ്രശ്നനിർധാരണത്തിന് വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും കുട്ടികളെ പ്രാപ്തരാക്കുന്നുവെന്ന സവിശേഷത ഈ പാഠ്യ പദ്ധതിക്കുണ്ട്.
- ഗണിതത്തിന്റെ സാർവത്രികവൽക്കരണത്തിനും ബഹുമുഖ ബുദ്ധിവികാസത്തിനും ഊന്നൽ നൽകുന്ന തരത്തിലാണ് പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.
- കളിയും ചിന്താപ്രക്രിയയും ഒരുമിച്ചു കൊണ്ടു പോകുന്നു. സമാനക്കൂട്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് കൊണ്ടും കൊടുത്തുമുള്ള അനുഭവങ്ങൾ കുട്ടികളിൽ പഠനതാല്പര്യമുണർത്തുമെന്ന തിരിച്ചറിവും പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്
- പ്രശ്നപരിഹാരത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളേയും അതിന്റെ വികാസത്തേയും പാഠ്യപദ്ധതി ഉൾക്കൊള്ളുന്നുണ്ട്. പ്രശ്നപരിഹാരം സാധ്യമാകുമ്പോഴുള്ള ആനന്ദവും ആത്മവിശ്വാസവും കുട്ടിയെ പ്രചോദിപ്പിക്കും. ഇതുവരെ പുതിയ കണ്ടെത്തലുകളിലേക്കു നയിക്കുന്നു.
- യുക്തിചിന്തയെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന തരത്തിലാണ് പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ വിഭാവനം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്.
- പരീക്ഷയ്ക്ക് വേണ്ടി പഠനം എന്നതിനെ പാടെ തിരസ്കരിക്കുന്നതാണ് മഞ്ചോടി സമീപനം.
- നിരന്തരവും സമഗ്രവുമായ മൂല്യ നിർണ്ണയത്തിനാണ് അവസരം നൽകുന്നത്. പലപ്പോഴും കുട്ടി അറിയാതെ തന്നെ ഒരു പഠനപ്രവർത്തനമായി ഇതു നടക്കുന്നു.

അനുഭവങ്ങളിലൂടെ.....

- കുട്ടികളുടെ പഠനതാല്പര്യത്തിലെ അത്ഭുതകരമായ മുന്നേറ്റവും ആത്മവിശ്വാസവും.
- ഓൺലൈനായി നൽകിയ ക്ലാസുകളിൽ പോലും ആവേശകരമായ പങ്കാളിത്തം.
- ആദ്യ ഘട്ടത്തിൽ പ്രവർത്തനം തുടങ്ങിയ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ ആറു മാസം പിന്നിട്ടപ്പോൾ കുട്ടികളിൽ നടത്തിയ മൂല്യനിർണയത്തിൽ അത്ഭുതകരമായ ഫലമാണ് കണ്ടത്.
- ഏഴാം ക്ലാസുകാരിൽ തുടക്കത്തിൽ കണ്ട നിലവാര സൂചികയായ 43% ൽ നിന്ന് അന്തിമ ഘട്ടത്തിൽ 78% ലേക്കുയർന്നു. നിയന്ത്രിത കൂട്ടത്തിലിത് യഥാക്രമം 40-ഉം 47-ഉം ശതമാനമായിരുന്നു.
- എല്ലാ ക്ലാസ് തലങ്ങളിലും സമാനമായ നിലവാര വർദ്ധന ദൃശ്യമായി. സങ്കലനം, വ്യവകലനം, ഗുണനം എന്നിവയിൽ ഇരട്ടി ഗുണനിലവാര വർദ്ധന രേഖപ്പെടുത്തി. വഴിക്കണക്കിൽ തുടക്ക സൂചികയായ 5-ൽ നിന്ന് ഇരട്ടിയിലേറെ വർദ്ധിച്ച് 14 ലേക്കുയർന്നു.
- രക്ഷിതാക്കളിൽ പ്രകടമായ വർദ്ധിച്ച താല്പര്യവും കുട്ടികളിലൂടെ മാറ്റത്തിൽ അവർ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന ആത്മവിശ്വാസവും.
- പഠനപിന്തുണക്കായി "അമ്മ ടീച്ചർ" എന്ന നൂതന ആശയം ഫലം കണ്ടു. ഇതുവഴി ക്ലാസ് റൂം പഠനത്തിലും സാമൂഹ്യ പങ്കാളിത്തം എന്ന ആശയം പ്രവൃത്തി പഥത്തിലെത്തിക്കാൻ കഴിഞ്ഞു.
- ആദിവാസി, തീരദേശ മേഖലകളിൽ പുതിയ സമീപനം വളരെ ഫലപ്രദമെന്ന് ബോധ്യമായി.

തുടർ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ ആരംഭിച്ച മഞ്ചാടി അനുഭവങ്ങൾ ഇപ്പോൾ പട്ടികജാതി-പട്ടികവർഗ്ഗ വകുപ്പിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി MRS-ൽ വ്യാപിപ്പിച്ചു വരുന്നു. നവകേരള മിഷന്റെ ഭാഗമായി നൂറ് സ്കൂളുകളിൽ പദ്ധതി നടപ്പിലാക്കാനുള്ള തീരുമാനവും വന്നിട്ടുണ്ട്.

മഞ്ചാടി കൂടാരങ്ങളിലെ ചില ദൃശ്യങ്ങൾ



അഭിമുഖ ഫലങ്ങൾ

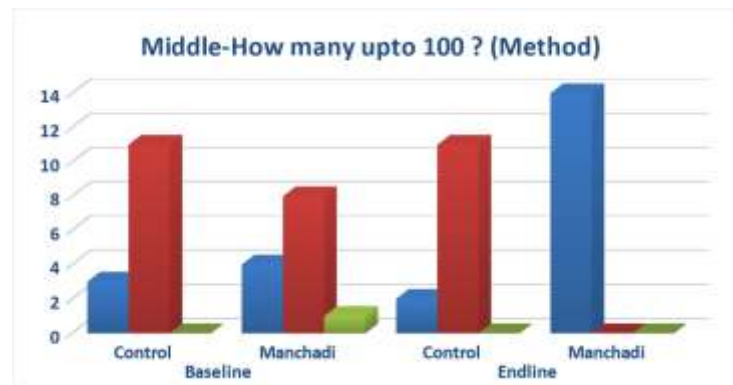
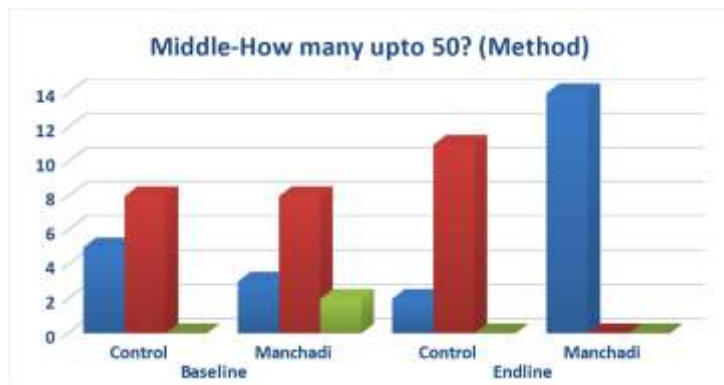
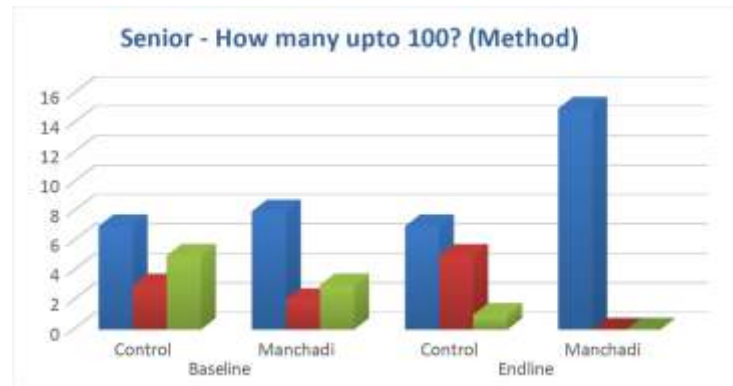
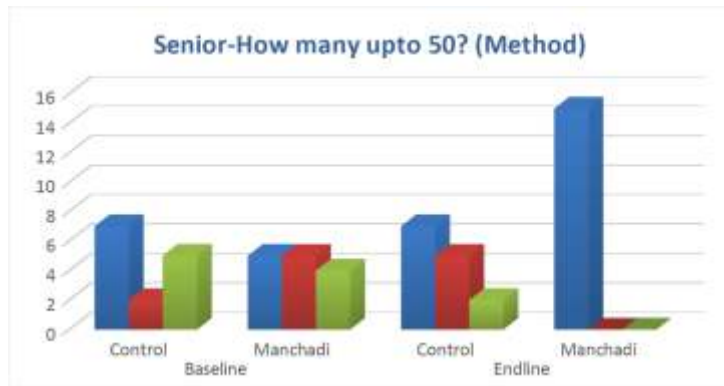
കുട്ടികളുമായി നടത്തിയ അഭിമുഖ ഫലങ്ങൾ

അടിസ്ഥാനനില: ഫെബ്രുവരി 2019, അവസാനനില: ഒക്ടോബർ 2019

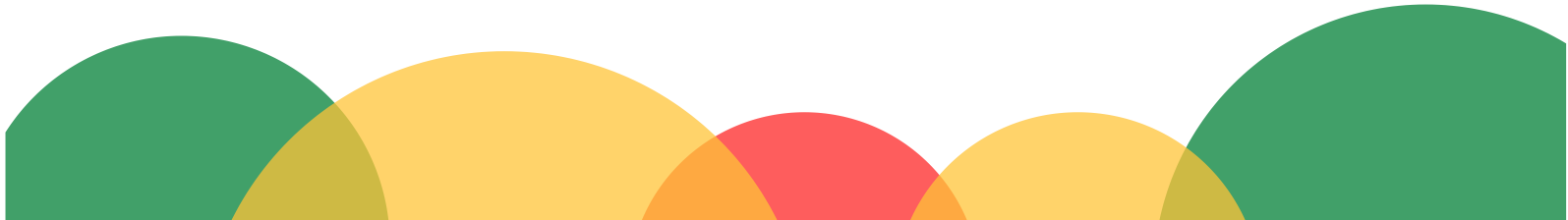
പതിനഞ്ച് ജോടി കുട്ടികളിൽ നടത്തിയവയുടെ ഫലങ്ങൾ

ഇതേ പ്രവണത തന്നെ മുഴുവൻ ഗ്രൂപ്പിലും കാണാനായി

അഭിമുഖത്തിനിടെ കുട്ടികൾ ഉപയോഗിച്ച രീതികൾ



■ - Mentally (Number Based) ■ - Fingers ■ - Algorithm (Digit-Based)



അഭിമുഖത്തിനിടെ കുട്ടികൾ ഉപയോഗിച്ച രീതികൾ

JUNIOR - I have 15, what if I add 15 to it?							
	Does not understand	Counts all	Counts-on	Mentally	Algorithm	No Data	Total
Manchadi Continue	0	1	3	12	0	0	16
Control	1	2	4	7	1	1	16



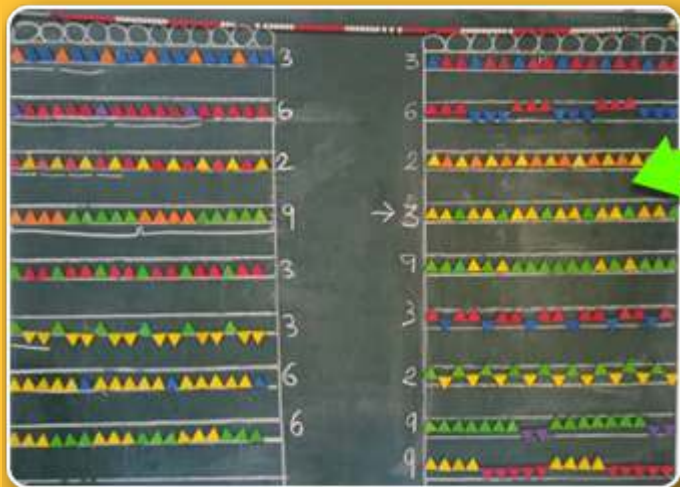
JUNIOR - I have 15, what if I add 15 to it? (Considering all the junior children.)							
	Does not understand	Counts all	Counts-on	Mentally	Algorithm	No Data	Total
Manchadi Continue	1	2	6	20	0	0	29
Manchadi Dropout	1	0	3	0	0	0	4
Control	2	6	9	11	1	1	30



എന്റെ കൈയിൽ പതിനഞ്ച് മഞ്ചാടിയുണ്ട്. പതിനഞ്ച് മഞ്ചാടികൂടി ഇതിനോട് ചേർത്താൽ എത്രയാവും?

15ഉം 15ഉം കൂട്ടുന്ന അവസരത്തിൽ, മഞ്ചാടിയിലെ കുട്ടികളിൽ കൂടുതൽ പേരും മനക്കണക്കായി ചെയ്തു. താരതമ്യപ്പെടുത്തുന്ന കൂട്ടത്തിലെ കുട്ടികൾ അധികം പേരും ഒന്നൊന്നായി എണ്ണിയാണ് ഉത്തരത്തിലേക്ക് എത്തിയത്. ഇതിൽ നിന്ന് മഞ്ചാടിയിലെ പാഠ്യപദ്ധതിയിൽ നിന്നും കുട്ടികൾക്ക് പ്രയോജനം ലഭിക്കുന്നുണ്ടെന്നും സംഖ്യകളെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നുണ്ടെന്നും മനസ്സിലാകുന്നു.

പതിനെട്ട് ത്രികോണങ്ങൾ ആണെങ്കിൽ പാറ്റേണിന്റെ ഒരു യൂണിറ്റിൽ എത്ര ത്രികോണങ്ങൾ ആവാം? രണ്ട് ചെറിയ കൂട്ടമായി തിരിഞ്ഞ് ചെയ്തതിന് ശേഷം തിരികെയെത്തി ഒരുമിച്ചിരുന്നു സംസാരിക്കുന്നു.



വഴിക്കണക്ക് എങ്ങനെ ചെയ്യുന്നു?

ചോദ്യം: ഷീജ ബിസ്ക്കറ്റ് ഉണ്ടാക്കാൻ പഠിച്ചു. ഉണ്ടാക്കിയ ബിസ്ക്കറ്റുകൾ എണ്ണിനോക്കിയപ്പോൾ ആകെ 74 ബിസ്ക്കറ്റുകൾ ഉണ്ടായിരുന്നു. ആരെണ്ണം വീതം ഓരോ കുടിലാക്കി കൂട്ടുകാർക്ക് കൊടുക്കാൻ തീരുമാനിച്ചു. അങ്ങനെയെങ്കിൽ എത്ര കൂട്ടുകാർക്ക് കൊടുക്കാൻ പറ്റും?

■ ഘടനാപരമായ ഗുണനം: $10 \times 6 = 60$

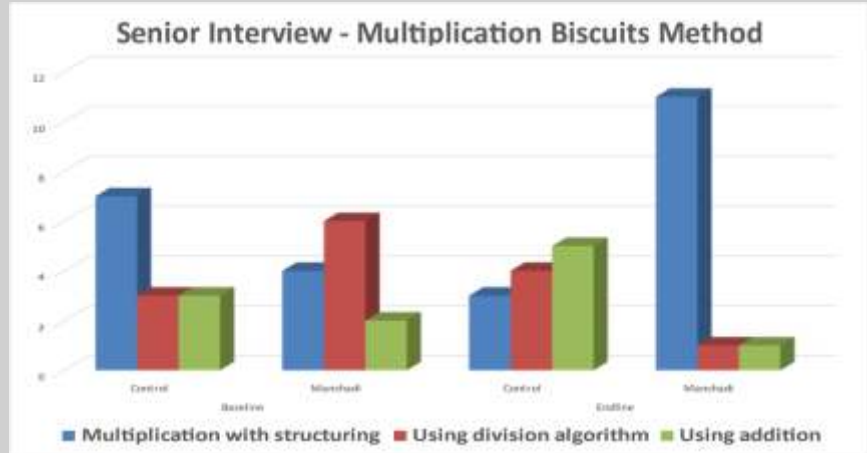
കൂടെ $2 \times 6 = 12$ ബാക്കി 2 ബിസ്ക്കറ്റ് ആകെ 12 കൂട്ടുകാർക്ക് കൊടുക്കാനാവും

■ ഹരണത്തിനുള്ള അൽഗോരിതം

ഉപയോഗിച്ച്: $6 \overline{)74}$

■

കൂട്ടൽ: $6+6+6+6+ \dots$



വഴിക്കണക്ക് (Context Problems)

10) ബാബുവും ബഷീറുംകൂടി മീൻ വിൽക്കുകയായിരുന്നു. 28 പെട്ടി അയലയും 37 പെട്ടി മഞ്ഞിയും വച്ച് അവർ രാവിലെ കച്ചവടം തുടങ്ങി.

ഉച്ചയായപ്പോൾ അവരുടെ അടുത്ത് 19 പെട്ടി മീൻ ഉണ്ടായിരുന്നു. അങ്ങിനെയൊന്നെങ്കിൽ അവർ അത് വരെ എത്ര പെട്ടി വിറ്റിട്ടുണ്ടാകും?

അയല

28

മഞ്ഞി

37

Baseline

ഘട്ടം #1: ചേർക്കൽ
ഘട്ടം #2: തുടക്കവും ഒടുക്കവും അറിയാം മാറ്റം കണ്ടുപിടിക്കണം

10) 25 മിഡിൽ കുട്ടികളും 18 സീനിയർ കുട്ടികളും കൂടി ഒരു സ്ഥലം കാണാൻ പോയി.

ബസ്സിൽ തിരിച്ചു വരുമ്പോൾ കുറച്ചുകുട്ടികൾ വഴിയിൽ വച്ച് ഇറങ്ങി. അത് കൊണ്ട് തിരിച്ചെത്തിയപ്പോൾ ബസ്സിൽ 20 കുട്ടികളെ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ.

അങ്ങിനെയൊന്നെങ്കിൽ എത്ര കുട്ടികൾ വഴിയിൽ ഇറങ്ങിക്കൊണ്ടു.

മിഡിൽ

25 കുട്ടികൾ

സീനിയർ

18 കുട്ടികൾ

20 കുട്ടികൾ

കുറച്ച കുട്ടികൾ

Endline





കേരള വികസന ഇന്നൊവേഷൻ സ്ട്രാറ്റജിക് കൗൺസിൽ

വഴുതക്കാട്, തിരുവനന്തപുരം, കേരളം 695 014

ഫോൺ: +91 471 2723072 | ഇമെയിൽ: info@kdisc.kerala.gov.in

<https://kdisc.kerala.gov.in>