

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત



0674CH04

જો તમે તમારા સહપાઠીઓને તેમના મનપસંદ રંગો વિશે પૂછશો, તો તમને રંગોની એક યાદી મળશે. આ યાદી માહિતી (માહિતી)નું એક ઉદાહરણ છે. એ જ રીતે, જો તમે તમારા વર્ગના દરેક વિદ્યાર્થીનું વજન માપો છો, તો તમને વજનના માપનો સંગ્રહ મળશે—ફરીથી માહિતી.

હકીકતો, સંખ્યાઓ, માપ, અવલોકનો અથવા વસ્તુઓનું અન્ય કોઈપણ વર્ણન જે તે વસ્તુઓ વિશે માહિતી આપે છે તેને માહિતી (માહિતી) કહેવામાં આવે છે.

આપણે માહિતીના યુગમાં જીવીએ છીએ. આપણે સતત મોટી માત્રામાં માહિતી નવી અને રસપ્રદ રીતે આપણી સમક્ષ રજૂ થતી જોઈએ છીએ. આ પ્રકરણમાં, આપણે માહિતી રજૂ કરવાની કેટલીક રીતો અને આવી માહિતીને યોગ્ય રીતે દર્શાવવા, તેનું અર્થઘટન કરવા અને તેમાંથી તારણો કાઢવા માટે આપણે તેમાંથી કેટલીક રીતોનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકીએ છીએ તે વિશે જાણીશું!

૪.૧ માહિતીનું એકત્રીકરણ અને વ્યવસ્થાપન

નવ્યા અને નરેશ તેમની મનપસંદ રમતો વિશે ચર્ચા કરી રહ્યા છે.

ક્રિકેટ મારી પ્રિય રમત છે!

હું કેટલીકવાર ક્રિકેટ રમું છું પરંતુ હોકી એ રમત છે જે મને સૌથી વધુ ગમે છે.

મને લાગે છે કે ક્રિકેટ એ આપણા વર્ગમાં સૌથી વધુ લોકપ્રિય રમત છે.

મને ખાતરી નથી. આપણે આપણા વર્ગમાં સૌથી વધુ લોકપ્રિય રમત કેવી રીતે શોધી શકીએ?

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

તેમના વર્ગની સૌથી લોકપ્રિય રમતને શોધવા માટે, નવ્યા અને નરેશ શું કરવું જોઈએ? શું તમે તેમને મદદ કરી શકો છો?

☀ નરેશ અને નવ્યાએ વર્ગના દરેક વિદ્યાર્થી પાસે જઈને પૂછવાનું નક્કી કર્યું કે તેમની મનપસંદ રમત શું છે. પછી તેઓએ એક યાદી તૈયાર કરી.
નવ્યા બતાવી રહી છે યાદી:

વિવેક - કબડ્ડી	પુષ્કલ - સાતોલિયા (પિત્તુ)	અક્ષ - ક્રિકેટ
શૌર્ય - હોકી	ઝેન્સી - બેડમિન્ટન	દીપ - સાતોલિયા (પિત્તુ)
હર્ષ - કબડ્ડી	જીવિકા - સાતોલિયા (પિત્તુ)	હર્ષિલ - ફૂટબોલ
આયુષ - સાતોલિયા (પિત્તુ)	લીલા - હોકી	દેવસ્ય - ફૂટબોલ
અંકિતા - કબડ્ડી	અફશાન - હોકી	દર્શ - ક્રિકેટ
અનિતા - હોકી	કીરત - ક્રિકેટ	મંત્ર - હોકી
યુવરાજ - ક્રિકેટ	ગુરપ્રીત - હોકી	હેમલ - સાતોલિયા (પિત્તુ)
પાર્થ - હોકી	અર્શ - કબડ્ડી	દેબપ્રત - ફૂટબોલ
આર્ના - બેડમિન્ટન	ભવ્ય - ક્રિકેટ	અનન્યા - હોકી
કોમ્મલ - ફૂટબોલ	સારાહ - કબડ્ડી	હાર્દિક - ક્રિકેટ
તાહિર - ક્રિકેટ		

તે (ખુશીથી) કહે છે, “મેં માહિતી એકઠી કરી લીધી છે. હવે હું સૌથી વધુ લોકપ્રિય રમત શોધી શકું છું!”.

બીજા કેટલાક બાળકો યાદી તરફ જોઈ રહ્યા છે અને વિચારી રહ્યા છે, “અમે હજી સુધી સૌથી વધુ લોકપ્રિય રમત જોઈ શકતા નથી. આ યાદીમાંથી આપણે તે કેવી રીતે મેળવી શકીએ?”.

☀ યાલો તેને શોધીએ

૧. નરેશ અને નવ્યાના સહપાઠીઓમાં સૌથી વધુ લોકપ્રિય રમત શોધવા માટે તમે શું કરશો?
૨. તેમના વર્ગમાં સૌથી વધુ લોકપ્રિય રમત કઈ છે?
૩. તમારા સહપાઠીઓમાં સૌથી વધુ લોકપ્રિય રમત શોધવાનો પ્રયાસ કરો.
૪. પરી નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ આપવા માંગે છે. જે પ્રશ્નો માટે તેને માહિતી એકઠી

કરવાની જરૂર છે ત્યાં ખરા (✓) નું નિશાન કરો:

- તેના ક્લાસના મિત્રોમાં સૌથી વધુ લોકપ્રિય ટીવી શો કયો છે?
- ભારતને આઝાદી ક્યારે મળી?
- તેના વિસ્તારમાં કેટલું પાણી વેડફાઈ રહ્યું છે?
- ભારતની રાજધાની શું છે?

☐
☐
☐
☐

શ્રી નીલેશ એક શિક્ષક છે. તેમણે નવા વર્ષની ઉજવણી કરવા માટે વર્ગમાં મીઠાઈ લાવવાનું નક્કી કર્યું. નજીકની મીઠાઈની દુકાનમાં જલેબી, ગુલાબ જાંબુ, ગુજિયા, બરફી અને રસગુલ્લા હતા. તેઓ બાળકોની પસંદગી જાણવા માંગતા હતા. તેમણે બોર્ડ પર મીઠાઈઓના નામ લખ્યા અને દરેક બાળકને તેમની પસંદગી જણાવવા કહ્યું. તેમણે દરેક વિદ્યાર્થી માટે એક તાળી ચિહ્ન 'I' મૂક્યું અને જ્યારે ગણતરી ૫ સુધી પહોંચી, ત્યારે તેમણે અગાઉના ચાર પર એક લીટી દોરીને તેને આ પ્રમાણે ચિહ્નિત કર્યું: |||.

મીઠાઈઓ	ટેલી ચિહ્નો	ના. વિદ્યાર્થીઓનું
જલેબી	I	૬
ગુલાબજાંબુ		૯
ગુજિયા		_____
બરફી		_____
રસગુલ્લા		_____

ચાલો તેને શોધીએ

૧. શ્રી નિલેશને યોગ્ય સંખ્યામાં મીઠાઈ ખરીદવામાં મદદ કરવા માટે કોષ્ટક પૂર્ણ કરો:

- કેટલા વિદ્યાર્થીઓએ જલેબી પસંદ કરી?
- બરફી કેટલા વિદ્યાર્થીઓએ પસંદ કરી?
- ગુલાબજાંબુ કેટલા વિદ્યાર્થીઓએ પસંદ કર્યા ?
- ગુજિયા કેટલા વિદ્યાર્થીઓએ પસંદ કર્યા ?
- રસગુલ્લા કેટલા વિદ્યાર્થીઓએ પસંદ કર્યા ?

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

શ્રી નીલેશે સ્ટાફના એક સભ્યને કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા મુજબ મીઠાઈઓ લાવવા વિનંતી કરી. ઉપરોક્ત કોષ્ટકે તેમને યોગ્ય સંખ્યામાં મીઠાઈઓ ખરીદવામાં મદદ કરી..

૨. શું ઉપરનું કોષ્ટક યોગ્ય વિદ્યાર્થીને દરેક પ્રકારની મીઠાઈ વહેંચવા માટે પૂરતું છે? સમજાવવું. જો તે પૂરતું ન હોય, તો વિકલ્પ શું છે?

માહિતીને વ્યવસ્થિત કરવા માટે, આપણે એક કોલમમાં દરેક મીઠાઈનું નામ લખી શકીએ છીએ અને તાળી ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરીને, તે મીઠાઈ પસંદ કરનારા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા નોંધી શકીએ છીએ. સંખ્યાઓ ૬, ૯, ... અનુક્રમે જલેબી, ગુલાબ જાંબુ ... માટે મીઠાઈની પસંદગીઓની આવૃત્તિઓ છે..

સુશ્રી સંઘ્યાએ તેમના વિદ્યાર્થીઓને તેઓ જે બૂટ પહેરે છે તેના કદ વિશે પૂછ્યું.
તેમણે માહિતી બોર્ડ પર નોંધી.

8	4	3	8	3	8	4	4	8
4	4	8	4	ε	8	3	4	ε
8	ε	8	4	9	4	ε	8	4

પછી તેણે વિદ્યાર્થીઓના જૂતાના કદને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા -

3, 3, 3, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4
 , 5, 5, 5, 5, 9

 તેને આકૃતિ બનાવો

૧. સુશ્રી સંધ્યાને નીચેની બાબતો શોધવામાં મદદ કરો:

- a. વર્ગમાં સૌથી મોટો બૂટનો કદ _____ છે.
b. વર્ગમાં સૌથી નાનો બૂટનો કદ _____ છે.
c. _____ વિદ્યાર્થીઓ ૫ નંબરના બૂટ પહેરે છે.
d. _____ વિદ્યાર્થીઓ ૪ થી મોટા કદના બૂટ પહેરે છે.

૨. આ પ્રશ્નોના જવાબ આપવામાં ચડતા ક્રમમાં માહિતી ગોઠવવાથી કેવી રીતે મદદ મળી?

૩. માહિતી ગોઠવવાની બીજી કોઈ રીતો છે?



૪. તમારી આસપાસ દેખાતા થોડા વૃક્ષોનાં નામ લખો. જ્યારે તમે તમારા ઘરેથી શાળાએ જતા રસ્તામાં (અથવા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ચાલતી વખતે) કોઈ વૃક્ષનું અવલોકન કરો છો, ત્યારે માહિતી નોંધો અને નીચેનું કોષ્ટક ભરો:

વૃક્ષ	વૃક્ષોનો ક્રમ
પીપળો	
લીમડો	
...	
....	

- a. કયું વૃક્ષ સૌથી વધુ સંખ્યામાં જોવા મળ્યું?
- b. કયું વૃક્ષ સૌથી ઓછી સંખ્યામાં જોવા મળ્યું?
- c. શું કોઈ બે વૃક્ષો સમાન સંખ્યામાં જોવા મળ્યા?
૫. એક કીરો કાગળ લો અને તેના પર અખબારમાંથી કોઈપણ નાનો સમાચારનો ટુકડો ચોટાડો. દરેક વિદ્યાર્થી અલગ લેખનો ઉપયોગ કરી શકે છે. હવે, કાગળના ટુકડા પર નીચે આપેલા કોષ્ટક જેવું કોષ્ટક તૈયાર કરો. સમાચાર લેખના શબ્દોમાં 'c', 'e', 'i', 'r' અને 'x' દરેક અક્ષરની સંખ્યા ગણો અને કોષ્ટકમાં ભરો.

પત્ર	c	e	i	r	x	તમારી પસંદગીનો બીજો કોઈ પણ પત્ર
સમાચાર વસ્તુમાં શોધાયેલ સમયોની સંખ્યા						

- a. સૌથી વધુ વખત જોવા મળેલ અક્ષર _____ છે.
- b. સૌથી ઓછી વખત જોવા મળેલ અક્ષર _____ છે.
- c. પાંચ અક્ષરો 'c', 'e', 'i', 'r', 'x' ને તેમની આવૃત્તિના ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો. હવે, તમારી યાદીના ક્રમની તમારા સહપાઠીઓની યાદી સાથે તુલના કરો. શું તમારો ક્રમ તેમના જેવો જ છે કે લગભગ તેવો જ છે? (સંભવતઃ દરેકને 'x, c, r, i, e' ક્રમ મળશે.) તમને શું લાગે છે કે આવું કેમ છે?

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

- આ કાર્ય પૂર્ણ કરવા માટે તમે જે પ્રક્રિયા અનુસરી તે લખો.
- તમારા મિત્રોએ જે પ્રક્રિયાઓ અનુસરી તેની સાથે ચર્ચા કરો.
- જો તમે આ કાર્ય બીજા સમાચાર લેખ સાથે કરો છો, તો તમે કઈ પ્રક્રિયા અનુસરશો?

શિક્ષકની નોંધ

માહિતી એકત્રિત કરવા અને વ્યવસ્થાપન કરવા માટે વધુ તકો આપો. વિદ્યાર્થીઓને અનુમાન કરવા કહો કે તેમના વર્ગખંડના વિદ્યાર્થીઓમાં સૌથી વધુ લોકપ્રિય રંગ, રમત, રમકડું, શાળાનો વિષય વગેરે શું છે અને પછી તેના માટે માહિતી એકત્રિત કરો. આ એક મનોરંજક પ્રવૃત્તિ હોઈ શકે છે જેમાં તેઓ તેમના સહપાઠીઓ વિશે પણ શીખે છે. માહિતીને જુદી જુદી રીતે કેવી રીતે ગોઠવી શકાય તેની ચર્ચા કરો, દરેક રીતના પોતાના ફાયદા અને મર્યાદાઓ છે. આ તમામ કાર્યો અને 'આ શોધો' હેઠળના કાર્યો માટે, બાળકો સાથે કાર્યોની ચર્ચા કરો અને તેમને કાર્યો સમજવા દો, અને પછી તેમને તેમના સંશોધન પ્રક્રિયાઓ અને તારણોનું વર્ગમાં આયોજન અને પ્રસ્તુતિ કરવા દો.

૪.૨ ચિત્ર આલેખ

ચિત્ર આલેખ એ કોઈપણ સંખ્યા લખ્યા વિના માહિતી રજૂ કરવાની એક દૃશ્ય અને સૂચક રીત છે. આ ચિત્ર જુઓ—તમે અગાઉના વર્ગોમાં તેનાથી પરિચિત હશો.

મુસાફરીના સાધનો	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા ☺ = ૧ વિદ્યાર્થી
ખાનગી કાર	☺ ☺ ☺ ☺
જાહેર બસ	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
શાળા બસ	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺
સાયકલ	☺ ☺ ☺
યાલવું	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺

આ ચિત્ર તમને વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવાતા મુસાફરીના વિવિધ માધ્યમોને એક નજરમાં સમજવામાં મદદ કરે છે. આ ચિત્રના આધારે, નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

- સૌથી વધુ સંખ્યામાં વિદ્યાર્થીઓ મુસાફરીના કયા માધ્યમનો ઉપયોગ કરે છે?
 - સૌથી ઓછી સંખ્યામાં વિદ્યાર્થીઓ મુસાફરીના કયા માધ્યમનો ઉપયોગ કરે છે?
- ચિત્ર આલેખ વસ્તુઓના ચિત્રો દ્વારા માહિતી રજૂ કરે છે. તે ફક્ત એક ઝડપી નજરથી માહિતી વિશેના પ્રશ્નોના જવાબ આપવામાં મદદ કરે છે.
- ઉપરના ચિત્ર આલેખમાં, એક એકમ અથવા પ્રતીક 😊 એક વિદ્યાર્થીનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે વપરાય છે. એવા અન્ય ચિત્ર આલેખો પણ છે જ્યાં એક એકમ અથવા પ્રતીક ઘણા લોકો અથવા વસ્તુઓ માટે વપરાય છે.

☀ **ઉદાહરણ:** નંદ કિશોરે બેરેશિયામાં તેમની મિડલ સ્કૂલના બાળકો પાસેથી પ્રતિક્રિયાઓ એકત્રિત કરી હતી કે તેઓ રાત્રે ઓછામાં ઓછા ૯ કલાક કેટલી વાર સૂતા હતા. તેમણે માહિતીમાંથી એક ચિત્રાલેખ તૈયાર કર્યો :

પ્રત્યુત્તર	બાળકોની સંખ્યા (▲ = ૧૦ બાળકો)
હંમેશા	▲ ▲ ▲ ▲ ▲
કેટલીક વાર	▲ ▲ ▲
કદી નહિ	▲ ▲ ▲ ▲

ચિત્રાલેખનો ઉપયોગ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

- રાત્રે હંમેશાં ઓછામાં ઓછું ૯ કલાક ઊંઘનારા બાળકોની સંખ્યા કેટલી છે?
- રાત્રે ક્યારેક-ક્યારેક ઓછામાં ઓછું ૯ કલાક ઊંઘનારા બાળકોની સંખ્યા કેટલી છે?
- દર રાત્રે હંમેશાં ૯ કલાકથી ઓછી ઊંઘનારા બાળકોની સંખ્યા કેટલી છે? તમે તમારો જવાબ કેવી રીતે મેળવ્યો તે સમજાવો..

ઉકેલો

- કોષ્ટકમાં 'હંમેશાં' માટે ૫ ચિત્રો ▲ છે. દરેક ▲ ચિત્ર ૧૦ બાળકોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. તેથી, ૫ ચિત્રો $5 \times 10 = 50$ બાળકો દર્શાવે છે.
- ત્યાં ૨ પૂરા ચિત્રો 😊 ($2 \times 10 = 20$) અને એક અડધું ચિત્ર (10 નું અડધું = ૫) છે. તેથી, જે બાળકો ક્યારેક-ક્યારેક ઓછામાં ઓછું ૯ કલાક ઊંઘે છે તેમની સંખ્યા $20 + 5 = 25$ છે.

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

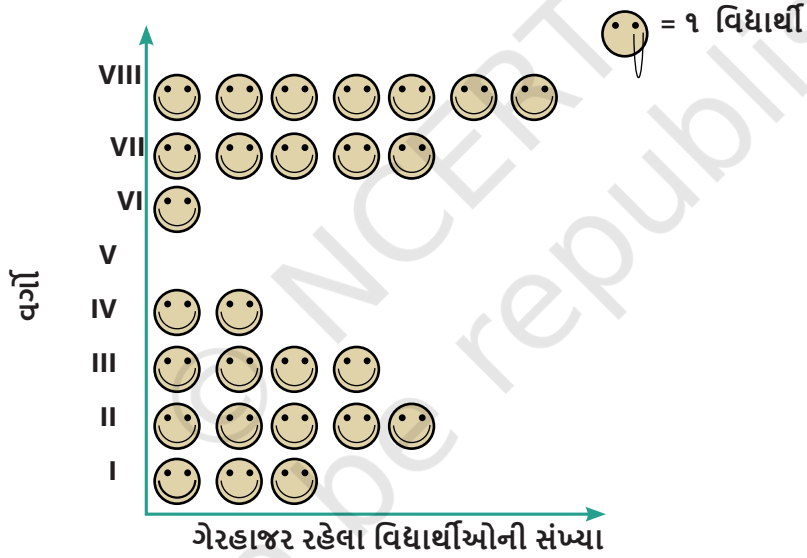
૩. 'ક્યારેય નહીં' માટે ૪ પૂરા ચિત્રો 😊 છે. તેથી, $૪ \times ૧૦ = ૪૦$ બાળકો રાત્રે ક્યારેય ઓછામાં ઓછું ૯ કલાક ઊંઘતા નથી, એટલે કે તેઓ હંમેશાં ૯ કલાકથી ઓછી ઊંઘે છે.

ચિત્રાલેખ દોરો

એક દિવસ, લખનપાલે દરેક વર્ગમાં કેટલા વિદ્યાર્થીઓ ગેરહાજર હતા તેની માહિતી એકઠી કરી:

વર્ગ	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮
વિદ્યાર્થીની સંખ્યા	૩	૫	૪	૨	૦	૧	૫	૭

તેણે આ માહિતી રજૂ કરવા માટે એક ચિત્ર આલેખ બનાવ્યો અને ચિત્ર આલેખમાં ૧ વિદ્યાર્થીને 😊 તરીકે દર્શાવવાનું નક્કી કર્યું—

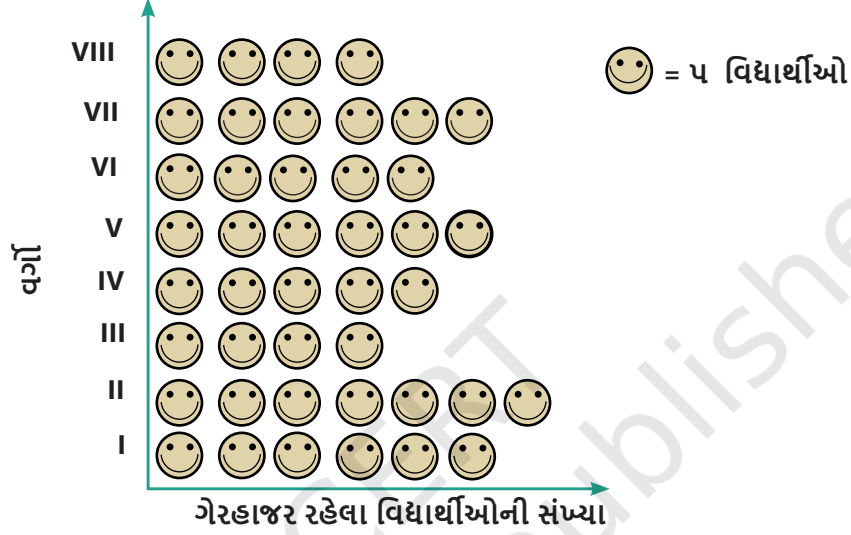


તે દરમિયાન, તેના મિત્રો ઝરીના અને સંગીતાએ દરેક વર્ગમાં કેટલા વિદ્યાર્થીઓ હાજર હતા તેની માહિતી એકઠી કરી:

વર્ગ	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮
વિદ્યાર્થીની સંખ્યા	૩૦	૩૫	૨૦	૨૫	૩૦	૨૫	૩૦	૨૦

☀ જો તેઓ ચિત્રાલેખ દ્વારા તેમના માહિતી ને બતાવવા માંગતા હોય, જ્યાં તેઓ એક સિમ્બોનો પણ ઉપયોગ કરે છે. 😊 દરેક વિદ્યાર્થી માટે, જેમ લખનપાલે કર્યું હતું તેમ, તેઓ કયા પડકારોનો સામનો કરી શકે છે?

જરીનાએ આને સંબોધવા માટે એક યોજના બનાવી હતી - કારણ કે ત્યાં ઘણા વિદ્યાર્થીઓ હતા, તેથી તેણે તેનો ઉપયોગ કરવાનું નક્કી કર્યું 😊 ૫ વિદ્યાર્થીઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે. તેણીને લાગ્યું કે તે સમય અને જગ્યાની પણ બચત કરશે.



સંગીતાએ એકનો ઉપયોગ કરવાનું નક્કી કર્યું 😊 તેના બદલે ૧૦ વિદ્યાર્થીઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે.

કારણ કે તેણીએ એકનો ઉપયોગ કર્યો હતો 😊 ૧૦ વિદ્યાર્થીઓને બતાવવા માટે, તેને ચિત્રલેખમાં ૨૫ વિદ્યાર્થીઓ અને ૩૫ વિદ્યાર્થીઓને બતાવવામાં સમસ્યા હતી. પછી, તેણીને સમજાયું કે તે ઉપયોગ કરી શકે છે 😊 ૫ વિદ્યાર્થીઓને બતાવવા માટે.



☀ જો એક વર્ગમાં હાજર રહેલા વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યા ૩૩ અથવા ૨૭ હોય, તો આવું ચિત્રલેખ તૈયાર કરવામાં કઈ સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડી શકે છે?



- ચિત્રલેખો માહિતી રજૂ કરવાની એક સરસ દૃશ્યાત્મક અને સૂચક રીત છે. તે વસ્તુઓના ચિત્રો દ્વારા માહિતીનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.
- ચિત્રલેખો ફક્ત એક નજરથી માહિતી વિશેના પ્રશ્નોના જવાબ આપવામાં અને તારણો કાઢવામાં મદદ કરી શકે છે (ઉપરના ઉદાહરણોમાં - મનપસંદ રમતો, મનપસંદ રંગો, પરિવહનના સૌથી સામાન્ય માધ્યમો, ગેરહાજર વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા વગેરે વિશે).
- ચિત્રલેખ વાંચીને, આપણે વિવિધ શ્રેણીઓની આવૃત્તિઓ (ઉદાહરણ તરીકે, ક્રિકેટ, હોકી વગેરે) અને આ આવૃત્તિઓની તુલનાને ઝડપથી સમજી શકીએ છીએ.
- ચિત્રલેખમાં, શ્રેણીઓને આડી અથવા ઊભી રીતે ગોઠવી શકાય છે. દરેક શ્રેણી માટે, તે શ્રેણીની આવૃત્તિ અનુસાર નિયુક્ત કોલમ અથવા પંક્તિઓમાં સરળ ચિત્રો અને પ્રતીકો દોરવામાં આવે છે.
- દરેક પ્રતીક અથવા ચિત્ર શું રજૂ કરે છે તે બતાવવા માટે એક સ્કેલ અથવા કી (ઉદાહરણ તરીકે, : ૧ 😊 વિદ્યાર્થી અથવા : 😊 ૫ વિદ્યાર્થીઓ) ઉમેરવામાં આવે છે. દરેક પ્રતીક અથવા ચિત્ર એક એકમ અથવા બહુવિધ એકમોનું પ્રતિનિધિત્વ કરી શકે છે.
- જ્યારે માહિતીનો જથ્થો મોટો હોય અથવા જ્યારે આવૃત્તિઓ સ્કેલ અથવા કીના ચોક્કસ ગુણાંક ન હોય ત્યારે ચિત્રલેખ તૈયાર કરવું વધુ પડકારજનક બની શકે છે..

☀ ચાલો તેને સમજીએ

1. આ નીચેનું ચિત્રલેખ ગિન્નોરી મિડલ સ્કૂલના પુસ્તકાલયમાંથી એક અઠવાડિયામાં વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા ઉછીનાં લેવાયેલાં પુસ્તકોની સંખ્યા દર્શાવે છે.

દિવસ	ઉધાર લીધેલ પુસ્તકોની સંખ્યા ( =૧ ચોપડી)
સોમવાર	    
મંગળવારે	   
બુધવાર	 
ગુરુવાર	
શુક્રવાર	    
શનિવાર	       

- કયા દિવસે ઓછામાં ઓછા પુસ્તકો ઉધાર લેવામાં આવ્યા હતા?
 - અઠવાડિયા દરમિયાન ઉધાર લીધેલા પુસ્તકોની કુલ સંખ્યા કેટલી હતી?
 - કયા દિવસે સૌથી વધુ પુસ્તકો ઉધાર લેવામાં આવ્યા હતા? એનું સંભવિત કારણ શું હોઈ શકે?
૨. મ્હનભાઈ જામનગરમાં પતંગ વેચે છે. તેની પાસેથી પતંગ ખરીદવા માટે આસપાસના ગામોમાંથી છ દુકાનદારો આવે છે. આ છ દુકાનદારોને તેણે કેટલા પતંગ વેચ્યા તેની સંખ્યા નીચે મુજબ છે -

દુકાનદાર	વેચાયેલ પતંગોની સંખ્યા
ચમન	૨૫૦
રાની	૩૦૦
રુખસાના	૧૦૦
જસમીત	૪૫૦
જેઠાલાલ	૨૫૦
પૂનમ બેન	૭૦૦

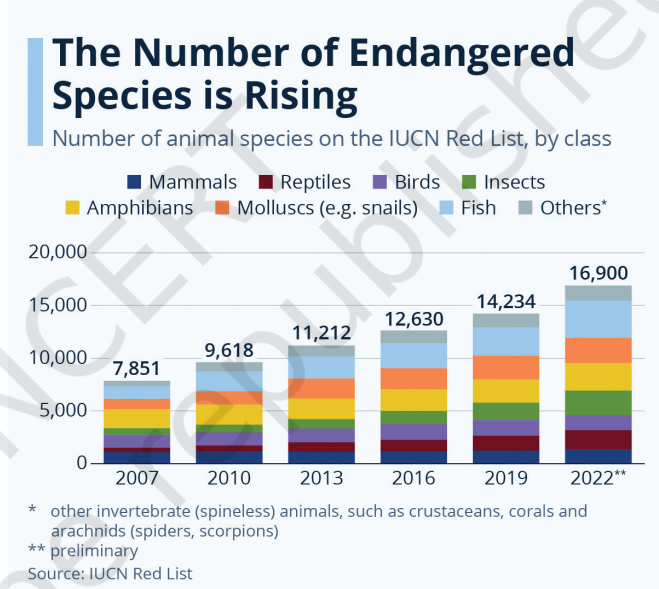
આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

ચિત્રલેખ તૈયાર કરો જેમાં ૧૦૦ પતંગો દર્શાવવા માટે પ્રતીકનો ઉપયોગ કરો.
નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો

- રાનીએ ખરીદેલી પતંગોને કેટલા પ્રતીકો દર્શાવે છે?
- સૌથી વધુ પતંગોની ખરીદી કોણે કરી?
- કોણે વધુ પતંગો, જસમીત અથવા ચમનને ખરીદી કરી?
- રૂખસાના કહે છે કે પૂનમ બેને રાનીએ ખરીદેલા પતંગોની સંખ્યા કરતાં બમણાં કરતાં પણ વધુ પતંગો ખરીદ્યા. શું તે સાચી છે? શા માટે?

૪.૩ સ્તંભ આલેખ

શું તમે ટીવી અથવા અખબારમાં આવા આલેખો જોયા છે? ચિત્રલેખોની જેમ, આવા સ્તંભ આલેખો પણ આપણને સૌથી વધુ મૂલ્ય, વિવિધ શ્રેણીઓના મૂલ્યોની તુલના વગેરે જેવી માહિતીને ઝડપથી સમજવામાં અને તેનું અર્થઘટન કરવામાં મદદ કરી શકે છે. જો કે, જ્યારે માહિતીનો જથ્થો મોટો હોય, ત્યારે તેને ચિત્રલેખ દ્વારા રજૂ કરવું માત્ર સમય માંગી લેનારું જ નથી પરંતુ કેટલીકવાર મુશ્કેલ પણ હોય છે. ચાલો જોઈએ કે સ્તંભ આલેખનો ઉપયોગ કરીને માહિતીને કેવીરીતે રજૂ કરી શકાય છે.

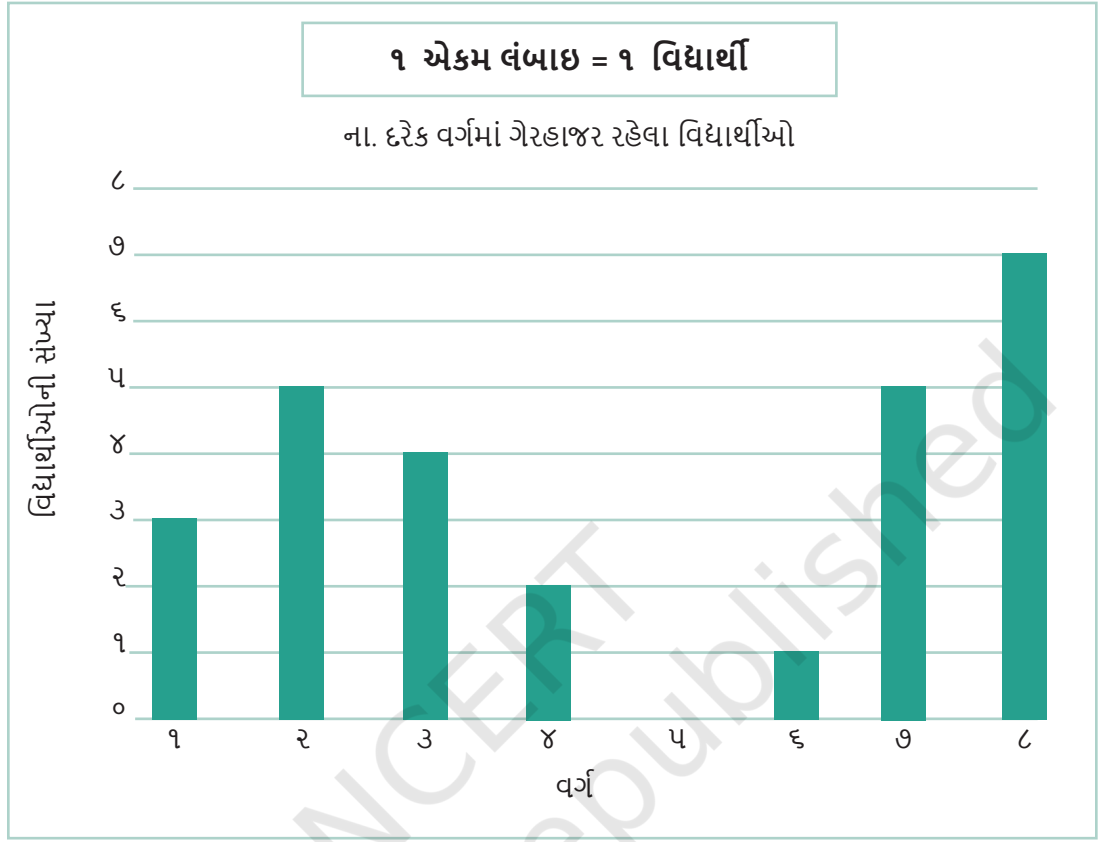


સ્ત્રોત: <https://www.statista.com/chart/19122/number-of-threatened-species-red-list/>

ચાલો લખનપાલે અગાઉ એકત્રિત કરેલો ડેટા (માહિતી) લઈએ, જે દરેક વર્ગમાં એક દિવસ ગેરહાજર રહેલા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા સંબંધિત છે:

વર્ગ	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮
વિદ્યાર્થીઓના ક્રમ	૩	૫	૪	૨	૦	૧	૫	૭

તેમણે આ જ માહિતી સ્તંભ આલેખ ઉપયોગ કરીને પ્રસ્તુત કરી હતી:



શિક્ષકની નોંધ

જો વિદ્યાર્થીઓએ ધ્યાન ન આપ્યું હોય, તો કૃપા કરીને સમાન અંતરે આવેલી આડી રેખાઓ તરફ તેમનું ધ્યાન દોરો. સમજાવો કે આનો અર્થ એ છે કે ડાબી બાજુએ ક્રમિક સંખ્યાઓની દરેક જોડી વચ્ચે સમાન અંતર છે.

☀ સ્તંભ આલેખનો ઉપયોગ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

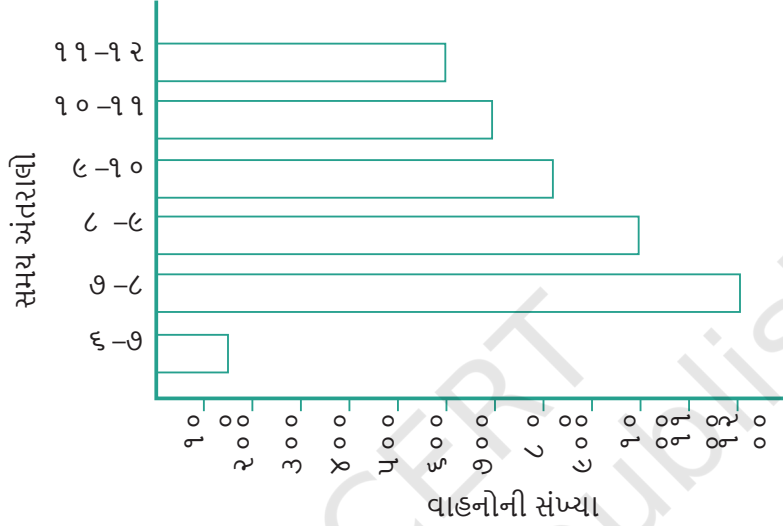
- ધોરણ-૨ માં તે દિવસે _____ વિદ્યાર્થીઓ ગેરહાજર રહ્યા હતા.
- કયા વર્ગમાં સૌથી વધુ વિદ્યાર્થીઓ ગેરહાજર રહ્યા હતા? _____
- તે દિવસે કયા વર્ગમાં સંપૂર્ણ હાજરી હતી? _____

સ્તંભ આલેખ બનાવતી વખતે, સમાન પહોળાઈના સ્તંભો તેમની વચ્ચે સમાન જગ્યા છોડીને આડા અથવા ઊભા દોરી શકાય છે; પછી દરેક સ્તંભની લંબાઈ અથવા ઊંચાઈ

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

આપેલી સંખ્યાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. જેમ આપણે ચિત્રલેખોમાં જોયું, જ્યારે આવૃત્તિઓ મોટી હોય ત્યારે આપણે સ્કેલ અથવા કીનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ.

ચાલો દિલ્હીના એક વ્યસ્ત રોડ ક્રોસિંગ પરના વાહનોના ટ્રાફિકનું ઉદાહરણ જોઈએ, જેનો ટ્રાફિક પોલીસે એક ચોક્કસ દિવસે અભ્યાસ કર્યો હતો. સવારે ૬ વાગ્યાથી બપોરે ૧૨:૦૦ વાગ્યા સુધી દર કલાકે ક્રોસિંગ પરથી પસાર થતા વાહનોની સંખ્યા સ્તંભ આલેખમાં દર્શાવવામાં આવી છે. લંબાઈનો એક એકમ ૧૦૦ વાહનો દર્શાવે છે.



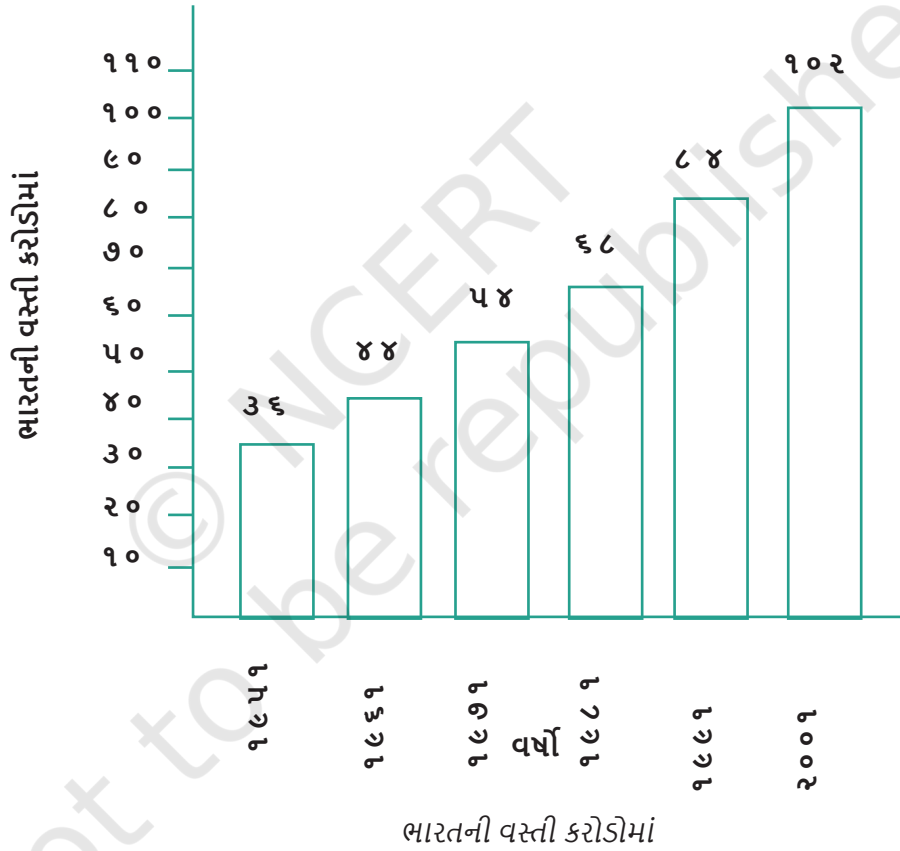
આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ક્રોસિંગ પર સૌથી વધુ ટ્રાફિક સૌથી લાંબા સ્તંભ દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે, એટલે કે સવારે ૭ થી ૮ વાગ્યાના સમયગાળા માટે. સ્તંભ આલેખ દર્શાવે છે કે તે સમયે ૧૨૦૦ વાહનો ક્રોસિંગ પરથી પસાર થયા હતા. બીજો સૌથી લાંબો સ્તંભ સવારે ૮ થી ૯ વાગ્યાનો છે. તે દરમિયાન, ૧૦૦૦ વાહનો ક્રોસિંગ પરથી પસાર થયા હતા. તેવી જ રીતે, સૌથી ઓછો ટ્રાફિક સૌથી ટૂંકા સ્તંભ દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે, એટલે કે સવારે ૬ થી ૭ વાગ્યાના સમયગાળાનો સ્તંભ. તે દરમિયાન, ફક્ત લગભગ ૨૦૦ વાહનો ક્રોસિંગ પરથી પસાર થયા હતા. બીજો સૌથી ટૂંકો સ્તંભ સવારે ૧૧ થી બપોરે ૧૨ વાગ્યાનો છે, જ્યારે લગભગ ૫૦૦ વાહનો ક્રોસિંગ પરથી પસાર થયા હતા.

સ્તંભ આલેખ દ્વારા દર્શાવ્યા મુજબ સવારે ૮.૦૦ થી ૧૦.૦૦ વાગ્યાના બે કલાકના સમયગાળા દરમિયાન ક્રોસિંગ પરથી પસાર થતી કારની કુલ સંખ્યા લગભગ $૧૦૦૦ + ૮૦૦ = ૧૮૦૦$ વાહનો છે.

☀ યાલો તેને સમજીએ

૧. સવારે ૬ વાગ્યાથી બપોરની વચ્ચે કુલ કેટલી કાર ક્રોસિંગ પરથી પસાર થઈ?
૨. તમે શા માટે વિચારો છો કે કલાક દરમિયાન આટલો ઓછો ટ્રાફિક થયો હતો સવારે ૬-૭ વાગ્યે, સવારે ૭ થી બપોરના અન્ય કલાકોની તુલનામાં?
૩. તમને કેમ લાગે છે કે સવારે ૭-૮ વાગ્યા ની વચ્ચે ટ્રાફિક સૌથી વધુ ભારે હતો?
૪. તમને કેમ લાગે છે કે સવારે ૮ વાગ્યા પછી બપોર સુધી દરેક કલાકે ટ્રાફિક ઓછો અને ઓછો હતો?

ઉદાહરણ:



આ સ્તંભ આલેખ ૫૦ વર્ષના સમયગાળામાં ભારતમાં દરેક દાયકામાં વસ્તી દર્શાવે છે. સંખ્યાઓ કરોડમાં વ્યક્ત કરવામાં આવી છે. જો તમે ૧ એકમ લંબાઈને એક વ્યક્તિનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે લો છો, તો સ્તંભો દોરવા મુશ્કેલ બનશે! તેથી, આપણે સ્કેલ

એવી રીતે પસંદ કરીએ છીએ કે ૧ એકમ ૧૦ કરોડનું પ્રતિનિધિત્વ કરે. આ પસંદગી માટેનો સ્તંભ આવેખ આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે. તેથી ૫ એકમ લંબાઈનો સ્તંભ ૫૦ કરોડનું અને ૮ એકમ લંબાઈનો સ્તંભ ૮૦ કરોડનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

- આ સ્તંભ આવેખના આધારે, તમે તમારા મિત્રોને પૂછી શકો તેવા થોડા પ્રશ્નો શું હોઈ શકે છે?
- ૫૦ વર્ષમાં ભારતની વસ્તીમાં કેટલો વધારો થયો? દરેક દાયકામાં વસ્તીમાં કેટલો વધારો થયો?

૪.૪ સ્તંભ આવેખ દોરવો

અગાઉના ઉદાહરણમાં, શ્રી નીલેશે તેમના વર્ગના વિદ્યાર્થીઓની મીઠાઈની પસંદગી દર્શાવતું આવૃત્તિ કોષ્ટક તૈયાર કર્યું હતું. ચાલો તેમના માહિતીને રજૂ કરવા માટે સ્તંભ આવેખ તૈયાર કરવાનો પ્રયાસ કરીએ —

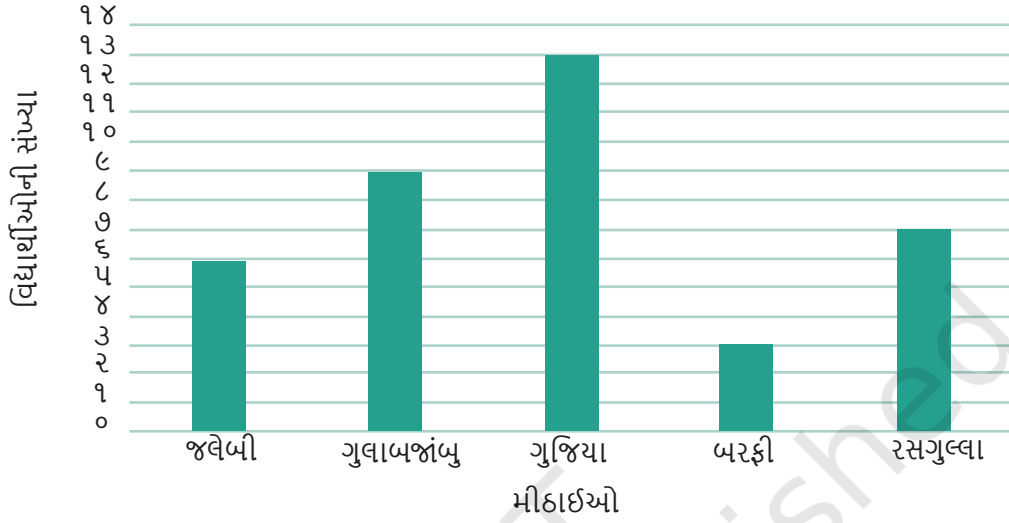
૧. સૌપ્રથમ, આપણે એક આડી રેખા અને એક ઊભી રેખા દોરીશું. આડી રેખા પર, આપણે દરેક મીઠાઈનું નામ સમાન અંતરે લખીશું, જેમાંથી તેમની આવૃત્તિઓ અનુસાર સ્તંભો ઊભા થશે; અને ઊભી રેખા પર આપણે વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા દર્શાવતી આવૃત્તિઓ લખીશું.

મધુર	ના. વિદ્યાર્થીઓનું
જલેબી	૬
ગુલાબજાંબુ	૮
ગુજિયા	૧૩
બરફી	૩
રસગુલ્લા	૭

૨. આપણે માપ પસંદ કરવો પડશે. એટલે કે આપણે નક્કી કરવું પડશે કે સ્તંભની એક એકમ લંબાઈ કેટલા વિદ્યાર્થીઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરશે જેથી તે આપણા કાગળ પર સારી રીતે સમાઈ જાય. અહીં, આપણે ૧ એકમ લંબાઈ ૧ વિદ્યાર્થીનું પ્રતિનિધિત્વ કરશે તેમ લઈશું.
૩. જલેબી માટે, આપણે તેથી ૬ એકમની ઊંચાઈ ધરાવતો સ્તંભ દોરવાની જરૂર છે (જે મીઠી જલેબીની આવૃત્તિ છે), અને તેવી જ રીતે બીજી મીઠાઈઓ માટે આપણે તેમની આવૃત્તિ જેટલા ઊંચા સ્તંભો દોરવા પડશે.

૪. તેથી, આપણે નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે સ્તંભ આવેખ મેળવીએ છીએ—

વિદ્યાર્થીઓની મીઠી પસંદગીઓ



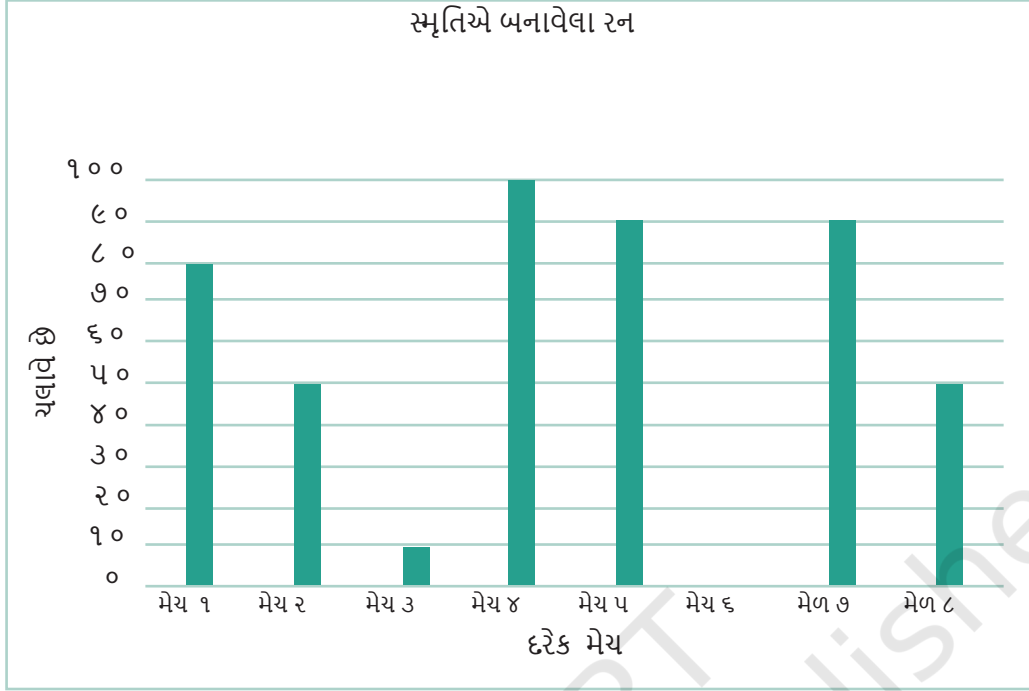
જ્યારે આવૃત્તિઓ મોટી હોય અને આપણે ૧ એકમ લંબાઈ = ૧ સંખ્યા (આવૃત્તિ) નો સ્કેલ વાપરી શકતા નથી, ત્યારે આપણે ચિત્રલેખોના કિસ્સામાં કર્યું તેમ એક અલગ સ્કેલ પસંદ કરવાની જરૂર છે.

ઉદાહરણ: સ્મૃતિએ દરેકમાં ફટકારેલા રનની સંખ્યા ૮ મેયો નીચેના કોષ્ટકમાં આપવામાં આવી છે:

મેય	મેય ૧	મેય ૨	મેય ૩	મેય ૪	મેય ૫	મેય ૬	મેય ૭	મેય ૮
રન	૮૦	૫૦	૧૦	૧૦૦	૮૦	૦	૮૦	૫૦

આ ઉદાહરણમાં, સૌથી ઓછો સ્કોર ૦ છે અને સૌથી વધુ સ્કોર ૧૦૦ છે. ૧ એકમ લંબાઈ = ૧ રનનો સ્કેલ વાપરવાનો અર્થ એ થશે કે આપણે ૦ થી ૧૦૦ રન સુધી ૧ ના પગલામાં જવું પડશે. આ બિનજરૂરી રીતે કંટાળાજનક હશે. તેના બદલે, ચાલો આપણે એવો સ્કેલ વાપરીએ જ્યાં ૧ એકમ લંબાઈ = ૧૦ રન હોય. આપણે આ સ્કેલને ઊભી રેખા પર અંકિત કરીએ છીએ અને દરેક મેયમાંના સ્કોર અનુસાર સ્તંભો દોરીએ છીએ. આપણને ઉપરોક્ત ડેટાનું પ્રતિનિધિત્વ કરતો નીચેનો સ્તંભ આવેખ મળે છે.

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત



ઉદાહરણ: નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં ઇમરાનના પરિવારનો વિવિધ ચીજવસ્તુઓ પર થતો માસિક ખર્ચ દર્શાવવામાં આવ્યો છે.

વસ્તુઓ	ખર્ચ (માં)
ઘર ભાડુ	૩૦૦૦
ખોરાક	૩૪૦૦
શિક્ષણ	૮૦૦
વીજળી	૪૦૦
પરિવહન	૬૦૦
વિવિધ પરચુરણ	૧૨૦૦

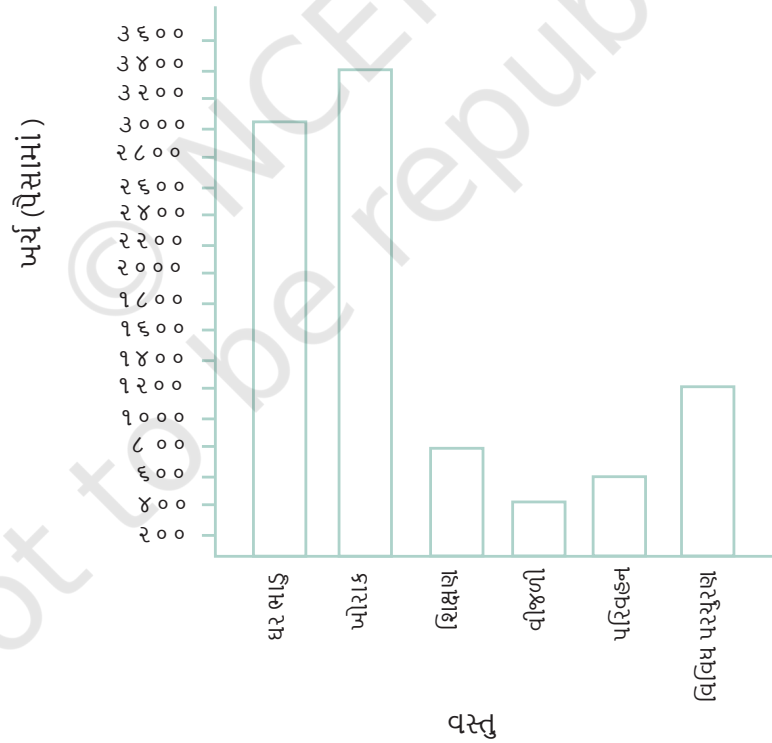
આ માહિતીને સ્તંભ આલેખના સ્વરૂપમાં દર્શાવવા માટે, આ રહ્યાં પગલાં -

- બે લંબરૂપ રેખાઓ દોરો, એક આડી અને એક ઊભી.
- આડી રેખાની સાથે, 'વસ્તુઓ' ને તેમની વચ્ચે સમાન અંતર સાથે ચિહ્નિત કરો અને ઊભી રેખા સાથે અનુરૂપ ખર્ચને ચિહ્નિત કરો.

- સમાન પહોળાઈના સ્તંભો લો, તેમની વચ્ચે સમાન અંતર રાખો.
- ઊભી રેખા પર યોગ્ય સ્કેલ પસંદ કરો. ધારો કે, ૧ એકમ લંબાઈ = ₹ ૨૦૦, અને પછી દરેક એકમ લંબાઈનું પ્રતિનિધિત્વ કરતા અનુરૂપ મૂલ્યો (₹ ૨૦૦, ₹ ૪૦૦, વગેરે) અંકિત કરો અને લખો. નેચરે, વિવિધ વસ્તુઓ માટે સ્તંભોની ઊંચાઈની ગણતરી નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે કરો -.

ઘર ભાડુ	$3000 \div 200$	૧૫ એકમો
ખોરાક	$3800 \div 200$	૧૯ એકમો
શિક્ષણ	$600 \div 200$	૩ એકમો
વીજળી	$400 \div 200$	૨ એકમો
પરિવહન	$500 \div 200$	૩ એકમો
વિવિધ પરચુરણ	$1200 \div 200$	૬ એકમો

અહીં સ્તંભ આલેખ છે જે આપણે ઉપરના પગલાંઓના આધારે મેળવીએ છીએ:



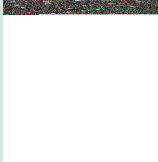
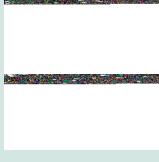
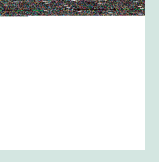
આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

☀ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપવા માટે સ્તંભ આવેખનો ઉપયોગ કરો:

૧. ઈમરાનનો પરિવાર કઈ વસ્તુ પર સૌથી વધુ ખર્ચ કરે છે અને બીજા નંબરે?
૨. શું વીજળીનો ખર્ચ શિક્ષણનો અડધો ખર્ચ છે?
૩. શું શિક્ષણનો ખર્ચ ખોરાકની કિંમત કરતા યોથા ભાગ કરતા ઓછો છે?

☀ યાલો તેને સમજાવો

૧. સમન્થા એક યાના બગીચાની મુલાકાતે ગઈ, અને ત્યાં તેણીએ જોયેલા જંતુઓ અને જીવોનો ડેટા એકત્રિત કર્યો. અહીં તેણીએ એકત્રિત કરેલો (ડેટા) માહિતી છે:

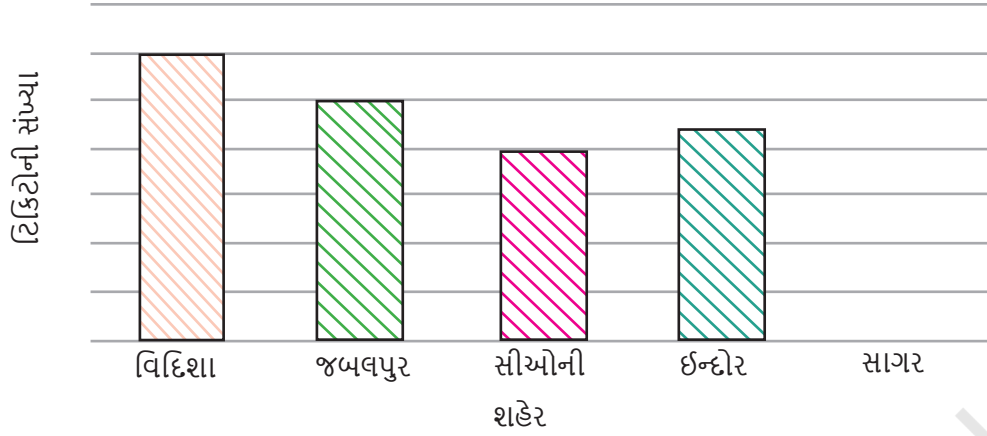
				
જીવાત	ઇયળો	ભમરા	પતંગિયા	તીતીઘોડા
૬	૧૦	૫	૩	૨

આ (ડેટા) માહિતી નું પ્રતિનિધિત્વ કરતો સ્તંભ આવેખ તૈયાર કરવામાં તેણીને મદદ કરો..

૨. પૂજાએ મધ્ય પ્રદેશના થોડા જુદા જુદા શહેરો માટે ભોપાલ રેલ્વે સ્ટેશન પર બે કલાકના સમયગાળામાં વેચાયેલી ટિકિટોની સંખ્યાનો ડેટા એકત્રિત કર્યો..

શહેર	વિદિશા	જબલપુર	સીઓની	ઈન્દોર	સાગર
ટિકિટની સંખ્યા	૨૪	૨૦	૧૬	૨૮	૧૬

તેણીએ આ ડેટાનો ઉપયોગ કર્યો અને તેના વિદ્યાર્થીઓ સાથે ડેટાની ચર્ચા કરવા માટે બોર્ડ પર એક સ્તંભ આવેખ તૈયાર કર્યો, પરંતુ કોઈએ આવેખનો એક ભાગ ભૂંસી નાખ્યો.



- વિદિશા માટે વેચાયેલી ટિકિટોની સંખ્યા સ્તંભની ઉપર લખીશ.
 - જબલપુર માટે વેચાયેલી ટિકિટોની સંખ્યા સ્તંભની ઉપર લખીશ.
 - વિદિશાનો સ્તંભ ૬ એકમ લંબાઈનો છે અને જબલપુરનો સ્તંભ ૫ એકમ લંબાઈનો છે. આ આવેખ માટેનો સ્કેલ શું છે તે જણાવીશ.
 - સાગર માટે યોગ્ય સ્તંભ દોરીશ.
 - ઊભી ધરી પર યોગ્ય સંખ્યાઓ મૂકીને સ્તંભ આવેખનો સ્કેલ ઉમેરીશ.
 - આ આવેખમાં સેઓની અને ઇન્દોરના સ્તંભો સાચા છે કે કેમ તે જણાવીશ અને જો ન હોય તો, યોગ્ય સ્તંભ(સ્તંભો) દોરીશ.
૩. ચિનુએ સવારે ૯ થી ૧૦ સુધી પોતાના ઘરની સામેના રસ્તા પરથી પસાર થતા પરિવહનના વિવિધ માધ્યમોની યાદી આપી હતી.

સાઇકલ	કાર	સાઇકલ	બસ	સાઇકલ	સાઇકલ
સાઇકલ	ઓટો રીક્ષા	સાઇકલ	બળદગાડું	સાઇકલ	ઓટો રીક્ષા
કાર	સ્કૂટર	કાર	ઓટો રીક્ષા	સાઇકલ	સાઇકલ
કાર	ઓટો રીક્ષા	સાઇકલ	સ્કૂટર	સાઇકલ	કાર
સાઇકલ	સ્કૂટર	સાઇકલ	સ્કૂટર	સાઇકલ	બસ
ઓટો રીક્ષા	ઓટો રીક્ષા	સાઇકલ	સાઇકલ	બસ	સાઇકલ
સાઇકલ	સ્કૂટર	બસ	સ્કૂટર	ઓટો રીક્ષા	સાઇકલ
સ્કૂટર	સાઇકલ	સાઇકલ	બળદગાડું	ઓટો રીક્ષા	સ્કૂટર
કાર	સ્કૂટર				

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

- ડેટા માટે આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક તૈયાર કરો.
 - પરિવહનનું કયું સાધન સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાયું હતું?
 - જો તમે આ ડેટા એકત્રિત કરવા માટે ત્યાં હોત, તો તમે તે કેવી રીતે કરત? પગલાં અથવા પ્રક્રિયા લખો.
૪. એક પાસાને ૩૦ વખત ફેંકો અને દર વખતે તમને મળતી સંખ્યા નોંધો. ટેલી માર્ક્સનો ઉપયોગ કરીને આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક તૈયાર કરો. નીચેની સંખ્યા શોધો જે દેખાઈ:
- સૌથી ઓછી વખત.
 - સૌથી વધુ વખત.
 - સમાન સંખ્યામાં દેખાયેલી સંખ્યાઓ શોધો.
૫. ફેઝે જસપ્રીત બુમરાહ દ્વારા તેની છેલ્લી ૩૦ મેચોમાં લેવામાં આવેલી વિકેટોની સંખ્યા પરના ડેટાનું આવૃત્તિ વિતરણ કોષ્ટક તૈયાર કર્યું:

વિકેટો લેવાઈ	મેચની સંખ્યા
૦	૨
૧	૪
૨	૬
૩	૮
૪	૩
૫	૫
૬	૧
૭	૧

- આ કોષ્ટક કઈ માહિતી આપી રહ્યું છે?
- આ કોષ્ટકનું શીર્ષક શું હોઈ શકે?
- આ કોષ્ટકમાં તમારું ધ્યાન શું ખેંચ્યું?
- બુમરાહે કેટલી મેચોમાં ૪ વિકેટ લીધી છે?

- e. મયંક કહે છે, “જો આપણે તેની છેલ્લી ૩૦ મેયોમાં લીધેલી કુલ વિકેટો જાણવી હોય, તો આપણે ૦, ૧, ૨, ૩ ..., થી ૭ સુધીની સંખ્યાઓનો સરવાળો કરવો પડશે.” શું મયંક આ રીતે લીધેલી કુલ વિકેટોની સંખ્યા મેળવી શકશે? શા માટે?
- f. આ કોષ્ટકનો ઉપયોગ કરીને, બુમરાહે તેની છેલ્લી ૩૦ મેયોમાં લીધેલી કુલ વિકેટોની સાચી ગણતરી તમે કેવી રીતે કરશો?” શું મયંક આ રીતે લીધેલી કુલ વિકેટ મેળવી શકે છે? કેમ?
૬. નીચે આપેલા ચિત્રાલેખમાં પાંચ જુદા જુદા ગામોમાં ટ્રેક્ટરોની સંખ્યા દર્શાવવામાં આવી છે.

ગામડાંઓ	ટ્રેક્ટરોની સંખ્યા ( = ૧ ટ્રેક્ટર)
ગામ A	
ગામ B	
ગામ C	
ગામ D	
ગામ E	

ચિત્રાલેખનું અવલોકન કરો અને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- a. કયા ગામમાં સૌથી ઓછી સંખ્યામાં ટ્રેક્ટર છે.
- b. કયા ગામમાં સૌથી વધુ ટ્રેક્ટર છે.
- c. ગામ C પાસે ગામ B કરતાં કેટલાં વધુ ટ્રેક્ટર છે.
- d. ગામ D પાસે ગામ E કરતાં અડધા ટ્રેક્ટર છે કે કેમ તે વિશે કોમલનું નિવેદન સાચું છે કે નહીં.

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

૭. શાળાના દરેક ધોરણમાં છોકરી વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા આવેખમાં દ્વારા દર્શાવવામાં આવી છે:

વર્ગો	વિદ્યાર્થીનીઓની સંખ્યા ( = ૪ છોકરીઓ)
૧	
૨	
૩	
૪	
૫	
૬	
૭	
૮	

આ ચિત્રાવેખનું અવલોકન કરો અને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

- કયા વર્ગમાં સૌથી ઓછી સંખ્યામાં છોકરીઓ છે?
- વર્ગ ૫ અને ૬ માં છોકરીઓની સંખ્યા વચ્ચે શું તફાવત છે?
- જો વધુ બે છોકરીઓને ધોરણ ૨ માં પ્રવેશ આપવામાં આવે, તો ગ્રાફ કેવી રીતે બદલાશે?
- વર્ગ ૭ માં કેટલી છોકરીઓ છે?

૮ . મુઘોળ હાઉન્ડ્સ (ભારતીય શ્વાનોની એક જાતિ) મોટા ભાગે ઉત્તર કર્ણાટકના બાગલકોટ અને વિજયપુરા જિલ્લાઓમાં જોવા મળે છે. સરકારે આ જાતિનું રક્ષણ કરવા માટે પહેલ કરી અને આ શ્વાનોને દત્તક લેનારાઓને સહાય પૂરી પાડી. આ પહેલને કારણે આ શ્વાનોની સંખ્યામાં વધારો થયો. કર્ણાટકના છ ગામોમાં મુઘોળ શ્વાનોની સંખ્યા નીચે મુજબ છે -

ગામ A : ૧૮ , ગામ B : ૩૬, ગામ C : ૧૨, ગામ D : ૪૮, ગામ E : ૧૮, ગામ F : ૨૪
ચિત્રલેખ તૈયાર કરો અને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

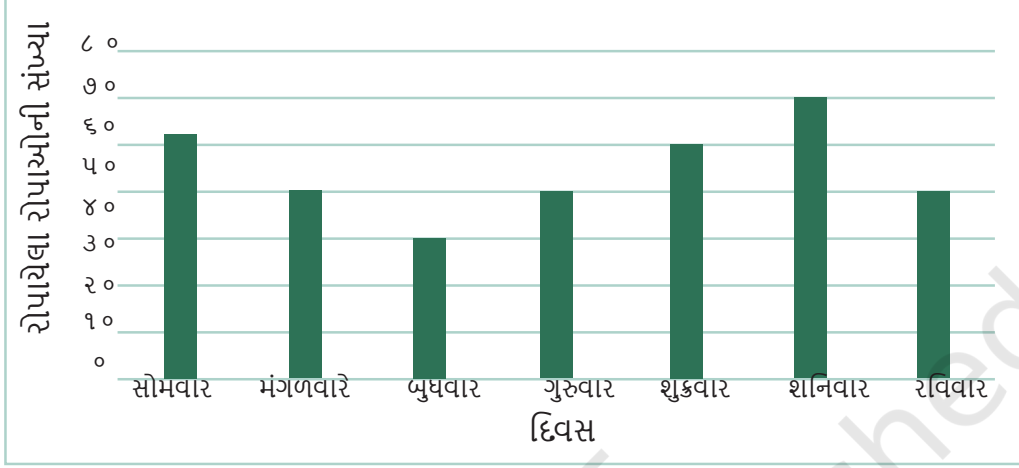
- આ ચિત્રલેખ દોરવા માટે ઉપયોગી સ્કેલ અથવા કી શું હશે?
 - ગામ Bમાં શ્વાનોનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે તમે કેટલા પ્રતીકોનો ઉપયોગ કરશો?
 - કામિનીએ કહ્યું કે ગામ B અને ગામ Dમાં મળીને આ શ્વાનોની સંખ્યા અન્ય 4 ગામોમાં આ શ્વાનોની સંખ્યા કરતાં વધુ હશે. શું તે સાચી છે? તમારા જવાબ માટે કારણો આપો.
- ૯ . શાળાના ૧૨૦ વિદ્યાર્થીઓનો એક સર્વે કરવામાં આવ્યો હતો, જેમાં તેઓ તેમના નવરાશના સમયમાં કઈ પ્રવૃત્તિ કરવાનું પસંદ કરે છે તે જાણવામાં આવ્યું હતું.

પ્રાધાન્યવાળી ક્રિયા	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
રમવું	૪૫
વાર્તા માટેની ચોપડીઓ વાંચવી	૩૦
ટીવી જોવું	૨૦
સંગીતને સાંભળવું	૧૦
ચિત્રકામ	૧૫

આપેલ ડેટાને દર્શાવવા માટે ૧ એકમ લંબાઈ = ૫ વિદ્યાર્થીઓના સ્કેલનો ઉપયોગ કરીને સ્તંભ આલેખ દોરો. રમવા સિવાય કઈ પ્રવૃત્તિ મોટાભાગના વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા પસંદ કરવામાં આવે છે?

આંકડાઓનું વ્યવસ્થાપન અને રજૂઆત

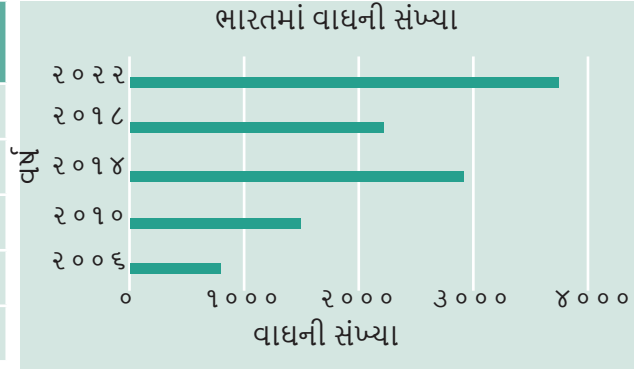
૧૦. પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોએ શાળા કેમ્પસમાં અને આસપાસના ગામમાં વૃક્ષારોપણ કરવાનું નક્કી કર્યું હતું. જુલાઈનું પહેલું અઠવાડિયું. તેમણે વાવેલા રોપાઓની વિગતો નીચે મુજબ છે —



- બુધવાર અને ગુરુવારે રોપાયેલા કુલ રોપાઓની સંખ્યા _____ છે.
- આખા અઠવાડિયા દરમિયાન રોપાયેલા રોપાઓની કુલ સંખ્યા _____ છે.
- _____ પર સૌથી વધુ રોપાઓ રોપવામાં આવ્યા હતા અને _____ પર સૌથી ઓછા રોપાઓ રોપવામાં આવ્યા હતા. તમને કેમ લાગે છે કે તે કેસ છે? શા માટે અઠવાડિયાના અમુક દિવસોમાં વધુ અને અન્ય લોકો પર ઓછા રોપાઓ રોપવામાં આવ્યા? શું તમે સંભવિત સમજૂતીઓ અથવા કારણો વિશે વિચારી શકો છો? તમે કેવી રીતે પ્રયત્ન કરી શકો છો અને શોધી શકો છો કે તમારા ખુલાસાઓ સાચા છે કે કેમ?

૧૧. ૧૯૦૦ અને ૧૯૭૦ની વચ્ચે ભારતમાં વાઘોની સંખ્યામાં ભારે ઘટાડો થયો હતો. ભારતમાં વાઘોને ટ્રેક કરવા અને તેનું રક્ષણ કરવા માટે ૧૯૭૩ માં પ્રોજેક્ટ ટાઇગર શરૂ કરવામાં આવ્યો હતો. ૨૦૦૬ થી, ભારતમાં વાઘોની ચોક્કસ સંખ્યાને ટ્રેક કરવામાં આવી હતી. શગુફતા અને દિવ્યાએ ૨૦૦૬ થી ૨૦૨૨ વચ્ચે ચાર વર્ષના અંતરાલમાં ભારતમાં વાઘોની સંખ્યા વિશે માહિતી મેળવી. તેઓએ આ ડેટા માટે આવૃત્તિ કોષ્ટક અને આ ડેટા રજૂ કરવા માટે એક સ્તંભ આલેખ તૈયાર કર્યો, પરંતુ આલેખમાં કેટલીક ભૂલો છે. શું તમે તે ભૂલો શોધીને તેને સુધારી શકો છો?

વર્ષ	વાઘની સંખ્યા (આશરે.)
૨૦૦૬	૧૪૦૦
૨૦૧૦	૧૭૦૦
૨૦૧૪	૨૨૦૦
૨૦૧૮	૩૦૦૦
૨૦૨૨	૩૭૦૦



- ચિત્ર આવેખોની જેમ, સ્તંભ આવેખો ડેટાને રજૂ કરવાની એક સરસ દ્રશ્ય રીત આપે છે. તેઓ સમાન અંતરે આવેલા સ્તંભો દ્વારા ડેટાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે, જેમાં દરેકની પહોળાઈ સમાન હોય છે, અને લંબાઈ અથવા ઊંચાઈ વિવિધ શ્રેણીઓની આવૃત્તિઓ દર્શાવે છે.
- દરેક શ્રેણીને એક સ્તંભ દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે, જ્યાં લંબાઈ અથવા ઊંચાઈ અનુરૂપ આવૃત્તિ (ઉદાહરણ તરીકે, કિંમત) અથવા જથ્થો (ઉદાહરણ તરીકે, રન) દર્શાવે છે.
- સ્તંભો વચ્ચે એકસમાન જગ્યા હોય છે જે દર્શાવે છે કે તે સ્વતંત્ર છે અને સમાન શ્રેણીઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.
- સ્તંભો આવૃત્તિ કોષ્ટક કરતાં ડેટાને વધુ ઝડપથી સમજવામાં મદદ કરે છે. સ્તંભ આવેખ વાંચીને, આપણે એક નજરમાં વિવિધ શ્રેણીઓની આવૃત્તિઓની તુલના કરી શકીએ છીએ.
- આપણે ડેટાના આધારે સ્તંભ આવેખ માટે સ્કેલ નક્કી કરવો આવશ્યક છે (ઉદાહરણ તરીકે, ૧ એકમ લંબાઈ = ૧ વિદ્યાર્થી અથવા ૧ એકમ લંબાઈ = ₹ ૨૦૦), જેમાં લઘુત્તમ અને મહત્તમ આવૃત્તિઓનો સમાવેશ થાય છે, જેથી પરિણામી સ્તંભ આવેખ કાગળ અથવા પોસ્ટર પર સરસ રીતે બંધ બેસે અને દૃષ્ટિની રીતે આકર્ષક લાગે. સ્કેલ મુજબ એકમ લંબાઈના નિશાનો શૂન્યથી શરૂ થવા જોઈએ.

શિક્ષકની નોંધ

આ પ્રકરણનો મુખ્ય હેતુ ચોક્કસ પ્રશ્નો અથવા પૂછપરછના જવાબો શોધવા, પૂર્વધારણાઓ ચકાસવા અથવા ચોક્કસ નિર્ણયો લેવા માટે માહિતીને કેવી રીતે હેન્ડલ કરવો તે શીખવાનો છે. માહિતી એકત્રિત કરવા, ગોઠવવા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવાની પ્રેક્ટિસની તકો પૂરી પાડતી વખતે આ વાત ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ.

૪.૫ કલાત્મક અને સૌંદર્યલક્ષી બાબતો

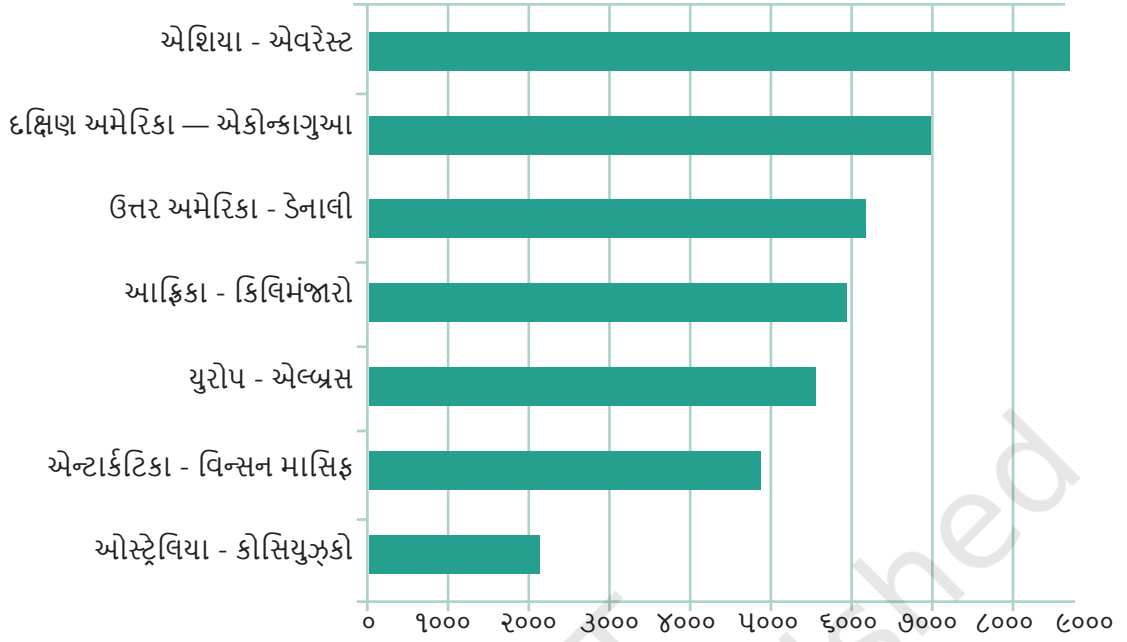
અગાઉના વિભાગોમાં વર્ણવેલ પગલાં ઉપરાંત, માહિતીની દૃશ્ય રજૂઆતોને વધુ રસપ્રદ અને અસરકારક બનાવવા માટે કેટલાક અન્ય વધુ કલાત્મક અને સૌંદર્યલક્ષી પાસાઓ પણ ધ્યાનમાં લઈ શકાય છે. પ્રથમ, જ્યારે ચિત્ર આવેખ અથવા બાર ગ્રાફ જેવી માહિતી ની દૃશ્ય રજૂઆત કરવામાં આવે છે, ત્યારે તેને ઇચ્છિત જગ્યામાં બંધબેસતું બનાવવું મહત્વપૂર્ણ છે; આને, ઉદાહરણ તરીકે, સ્કેલને યોગ્ય રીતે પસંદ કરીને નિયંત્રિત કરી શકાય છે, જેમ કે આપણે અગાઉ જોયું. માહિતી પ્રસ્તુતિને દૃષ્ટિની રીતે આકર્ષક અને સમજવામાં સરળ બનાવવી પણ ઇચ્છનીય છે, જેથી લક્ષિત પ્રેક્ષકો પહોંચાડવામાં આવી રહેલી માહિતીની કદર કરે.

ચાલો આપણે એક ઉદાહરણ લઈએ. અહીં દરેક ખંડના સૌથી ઊંચા પર્વતનું નામ આપતું કોષ્ટક છે, જેમાં મીટરમાં દરેક પર્વતની ઊંચાઈ છે.

ખંડ	એશિયા	દક્ષિણ અમેરિકા	ઉત્તર અમેરિકા	આફ્રિકા	યુરોપ	એન્ટાર્કટિકા	ઓસ્ટ્રેલિયા
સૌથી ઊંચો પર્વતમાળા	એવરેસ્ટ	એકોન્કાગુઆ	ડેનાલી	કિલીમાન-સ્પીગ	એલબ્રસ	વિન્સન માસિફ	કોસ્ક્યુઈસ્કો
ઊંચાઈ	૮૮૪૮ મી	૬૯૬૨ મી	૬૧૯૪ મી	૫૮૯૫ મી	૫૬૪૨ મી	૪૮૯૨ મી	૨૨૨૮ સ મી

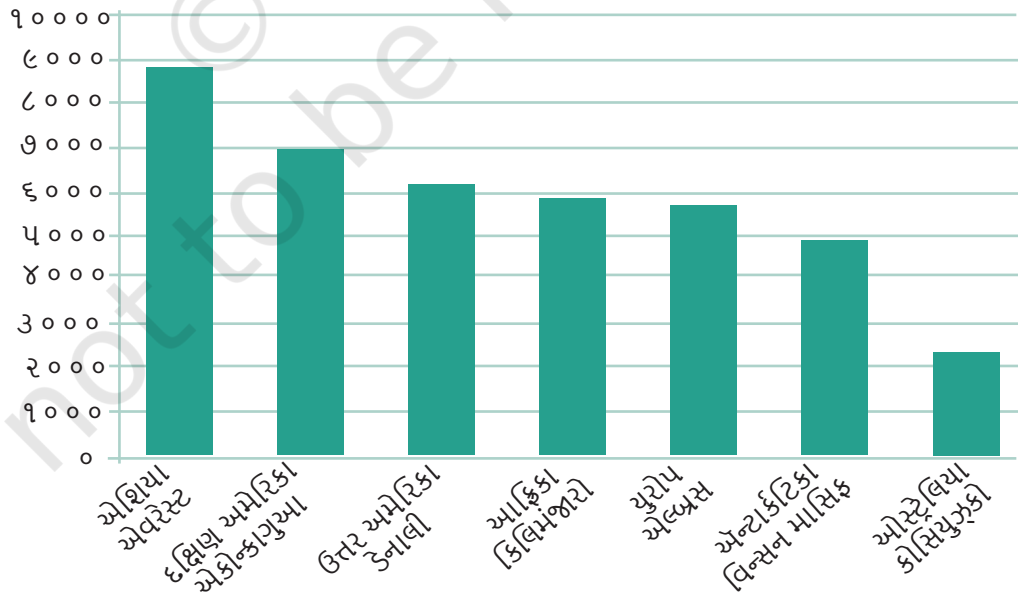
માઉન્ટ એવરેસ્ટ માઉન્ટ કોસિયુઝ્કો કરતાં કેટલો ઊંચો છે? શું માઉન્ટ ડેનાલી અને માઉન્ટ કિલિમંજારોની ઊંચાઈમાં બહુ તફાવત છે? સંખ્યાઓના મોટા કોષ્ટકમાંથી આને ઝડપથી પારખવું એટલું સરળ નથી.

જેમ આપણે અગાઉ જોયું તેમ, આપણે સંખ્યાઓના કોષ્ટકને જમણી બાજુએ બતાવ્યા પ્રમાણે બાર ગ્રાફમાં રૂપાંતરિત કરી શકીએ છીએ. અહીં, દરેક મૂલ્યને આડી પેટી તરીકે દોરવામાં આવ્યું છે. તે જે સંખ્યાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે તેના આધારે આ પેટીઓ લાંબી કે ટૂંકી હોય છે. આનાથી આ બધા પર્વતોની ઊંચાઈઓની એક નજરમાં તુલના કરવી સરળ બને છે.



જો કે, બોક્સ ઊંચાઈઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે, તેથી ચિત્રને ફેરવવું વધુ સારું અને દૃષ્ટિની રીતે આકર્ષક છે, જેથી બોક્સ પર્વતોની જેમ જમીનથી ઉપર, ઊભી રીતે વધે. ઊભા સ્તંભોવાળા બાર ગ્રાફને સ્તંભ આવેખ પણ કહેવામાં આવે છે. સ્તંભો એ ઇમારતમાં જોવા મળતા થાંભલા છે જે છતને ટેકો આપે છે.

નીચે સૌથી ઊંચા પર્વતોના આપણા કોષ્ટક માટેનો સ્તંભ આવેખ છે. આ સ્તંભ આવેખ પરથી, પર્વતોની ઊંચાઈઓની તુલના કરવી અને કલ્પના કરવી સરળ બને છે..



સામાન્ય રીતે, જમીનથી ઉપર તરફ માપવામાં આવતી ઊંચાઈઓને ઊભા સ્તંભો અથવા કોલમવાળા બાર ગ્રાફનો ઉપયોગ કરીને રજૂ કરવી વધુ સહજ, સૂચક અને દૃષ્ટિની રીતે આકર્ષક હોય છે. તેવી જ રીતે, જમીનને સમાંતર લંબાઈઓ (ઉદાહરણ તરીકે, પૃથ્વી પરના સ્થળો વચ્ચેનું અંતર) સામાન્ય રીતે આડા સ્તંભોવાળા બાર ગ્રાફનો ઉપયોગ કરીને શ્રેષ્ઠ રીતે રજૂ કરવામાં આવે છે.

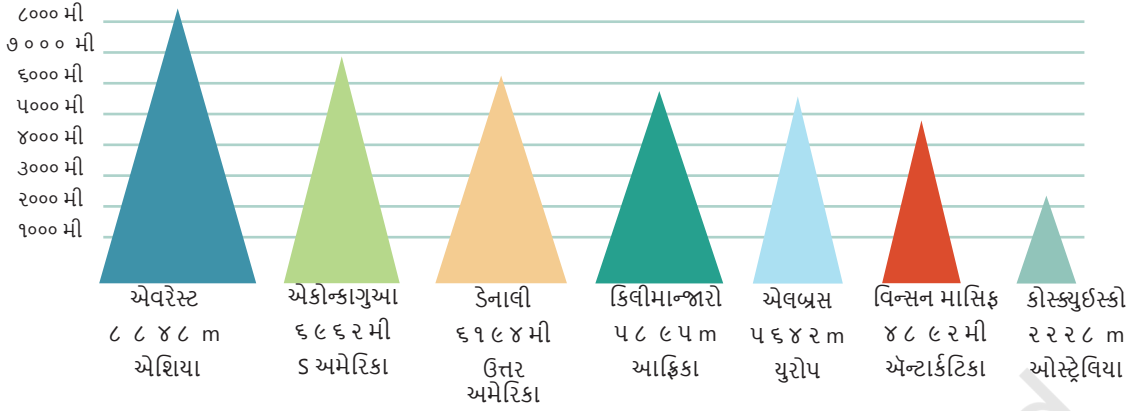
☀ તેને આકૃતિ બનાવો

૧. જો તમે તમારી શાળાના દરેક વર્ગમાં સૌથી ઊંચા વ્યક્તિઓની ઊંચાઈના માહિતી ને દૃષ્ટિની રીતે રજૂ કરવા માંગતા હો, તો તમે ઊભા સ્તંભોવાળો આવેખ વાપરશો કે આડા સ્તંભોવાળો? શા માટે?
૨. જો તમે દરેક ખંડની સૌથી લાંબી નદીઓ અને તેમની લંબાઈનું કોષ્ટક બનાવી રહ્યા હો, તો તમે ઊભા સ્તંભોવાળો કે આડા સ્તંભોવાળો બાર ગ્રાફ વાપરવાનું પસંદ કરશો? શા માટે? આ માહિતી શોધવાનો પ્રયાસ કરો અને પછી અનુરૂપ કોષ્ટક અને બાર ગ્રાફ બનાવો! કયા ખંડોમાં સૌથી લાંબી નદીઓ છે?

માહિતી આવેખો (ઇન્ફોગ્રાફિક્સ)

જ્યારે સ્તંભ આવેખ જેવા માહિતી દૃશ્ય રજૂઆતો ને વધુ વિસ્તૃત કલાત્મક અને દ્રશ્ય છબીઓથી વધુ સુંદર બનાવવામાં આવે છે, ત્યારે તેમને માહિતી ગ્રાફિક્સ અથવા ટૂંકમાં **માહિતી ચિત્રો** કહેવામાં આવે છે. માહિતી ચિત્રોનો હેતુ દૃષ્ટિની રીતે આકર્ષક અને રસપ્રદ દૃશ્યોનો ઉપયોગ કરીને માહિતીને વધુ સ્પષ્ટ અને ઝડપથી, દૃષ્ટિની રીતે આનંદદાયક રીતે પહોંચાડવાનો છે.

માહિતી ચિત્રો (ઇન્ફોગ્રાફિક્સ)નો ઉપયોગ માહિતીને વધુ સૂચક રીતે કેવી રીતે પહોંચાડી શકે છે તેનું ઉદાહરણ જોવા માટે, ચાલો દરેક ખંડના સૌથી ઊંચા પર્વતની યાદી ધરાવતા ઉપરના કોષ્ટક પર પાછા જઈએ. પર્વતોના વધુ સૂચક બનવા માટે આપણે આડા સ્તંભોને બદલે ઊભા સ્તંભો (કોલમ) વાળો સ્તંભ આવેખ દોર્યો. પરંતુ લંબચોરસને બદલે, આપણે ત્રિકોણનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ, જે થોડા વધુ પર્વતો જેવા દેખાય છે. અને, આપણે રંગનો છાંટો પણ ઉમેરી શકીએ છીએ. અહીં તેનું પરિણામ છે:

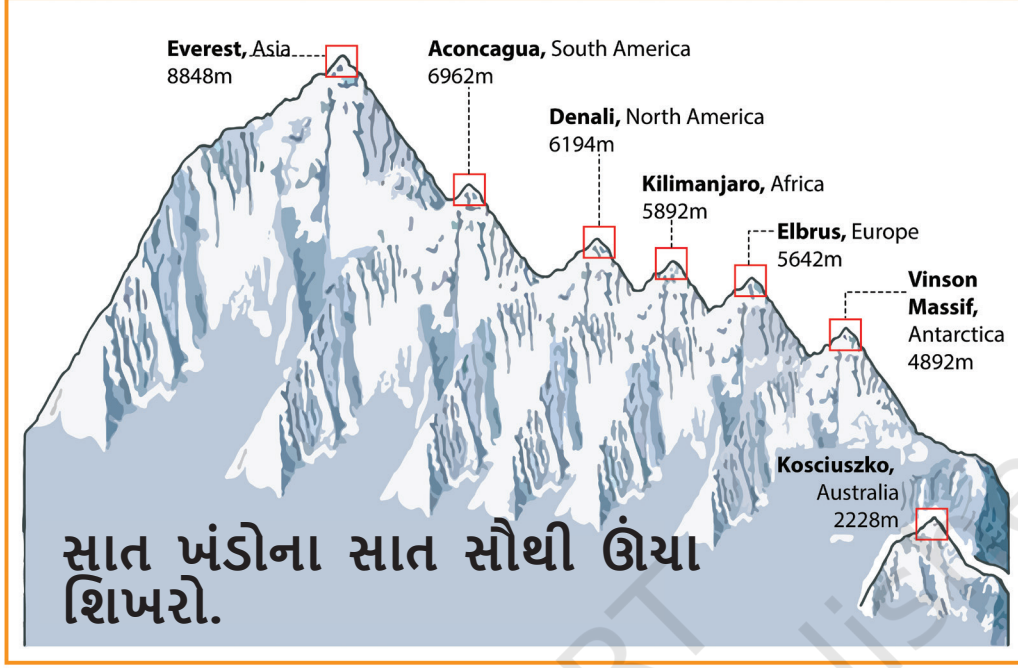


જો કે આ ઇન્ફોગ્રાફિક પ્રથમ નજરે વધુ આકર્ષક અને સૂચક લાગી શકે છે, તેમ છતાં તેમાં કેટલીક સમસ્યાઓ છે. અગાઉ આપણા સ્તંભ આલેખનો ધ્યેય વિવિધ પર્વતોની ઊંચાઈઓનું પ્રતિનિધિત્વ કરવાનો હતો—યોગ્ય ઊંચાઈના પરંતુ સમાન પહોળાઈના સ્તંભોનો ઉપયોગ કરીને. સમાન પહોળાઈનો ઉપયોગ કરવાનો હેતુ એ સ્પષ્ટ કરવાનો હતો કે આપણે ફક્ત ઊંચાઈઓની તુલના કરી રહ્યા છીએ. જો કે, આ ઇન્ફોગ્રાફિકમાં, ઊંચા ત્રિકોણ પહોળા પણ છે! શું ઊંચા પર્વતો હંમેશાં પહોળા હોય છે? ઇન્ફોગ્રાફિક વધારાની માહિતી સૂચવી રહ્યું છે જે ગેરમાર્ગે દોરનારી હોઈ શકે છે અને સાચી હોઈ પણ શકે છે અને ખોટી પણ હોઈ શકે છે. કેટલીકવાર વધુ આકર્ષક ચિત્રો માટે જવું પણ આકસ્મિક રીતે ગેરમાર્ગે દોરી શકે છે.

આ વિચારને આગળ વધારીને, અને ચિત્રને વધુ દૃષ્ટિની રીતે ઉત્તેજક અને સૂચક બનાવવા માટે, આપણે ઊંચાઈઓને જાળવી રાખવાનો પ્રયાસ કરતી વખતે પર્વતોના આકારોને વધુ બદલી શકીએ છીએ જેથી તે વધુ પર્વતો જેવા દેખાય, અને અન્ય વિગતો ઉમેરી શકીએ છીએ. ઉદાહરણ તરીકે, આપણે એક કાલ્પનિક પર્વતમાળા બનાવી શકીએ છીએ જેમાં આ બધા પર્વતો હોય.

શું નીચેનો ઇન્ફોગ્રાફિક સમાન પહોળાઈના લંબચોરસ સ્તંભોવાળા સ્તંભ આલેખ કરતાં વધુ સારો છે? પર્વતો વધુ વાસ્તવિક દેખાય છે, પરંતુ શું ચિત્ર સચોટ છે?

ઉદાહરણ તરીકે, એવરેસ્ટ એલબ્રસ કરતાં બમણો ઊંચો દેખાય છે.



પદ્ધતિ × ૨ કેટલા થાય?

માહિતીની દૃષ્ટિની રીતે આકર્ષક રજૂઆતો તૈયાર કરતી વખતે, આપણે એ પણ ધ્યાન રાખવાની જરૂર છે કે આપણે જે ચિત્રો દોરીએ છીએ તે આપણને હકીકતો વિશે ગેરમાર્ગે ન દોરે. સામાન્ય રીતે, ઇન્ફોગ્રાફિક્સ બનાવતી વખતે અથવા વાંચતી વખતે સાવચેત રહેવું મહત્વપૂર્ણ છે, જેથી આપણે આપણા લક્ષિત પ્રેક્ષકોને ગેરમાર્ગે ન દોરીએ અને આપણે પોતે પણ ગેરમાર્ગે ન દોરાઈએ.

સારાંશ

- હકીકતો, સંખ્યાઓ, માપ, અવલોકનો અને વસ્તુઓનું અન્ય કોઈપણ વર્ણન જે તે વસ્તુઓ વિશે માહિતી આપે છે તેને માહિતી (માહિતી) કહેવામાં આવે છે.
- સરળ વિશ્લેષણ અને અર્થઘટન માટે તાળી ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરીને માહિતીને કોષ્ટક સ્વરૂપમાં ગોઠવી શકાય છે.
- આવૃત્તિઓ એ મૂલ્યો, માપ અથવા અવલોકનોની ઘટનાઓની ગણતરી છે.

- **ચિત્રઆલેખ** ચિત્રો, અથવા વસ્તુઓ અથવા વસ્તુઓના ભાગોના સ્વરૂપમાં માહિતી રજૂ કરે છે. દરેક ચિત્ર એક આવૃત્તિનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે જે ૧ અથવા ૧ થી વધુ હોઈ શકે છે— આને સ્કેલ કહેવામાં આવે છે અને તે સ્પષ્ટપણે જણાવેલ હોવું જોઈએ.
- **સ્તંભ આલેખમાં** સમાન પહોળાઈના સ્તંભો હોય છે; લંબાઈ અથવા ઊંચાઈ ઘટનાની કુલ આવૃત્તિ દર્શાવે છે. લંબાઈ અથવા ઊંચાઈને આવૃત્તિમાં રૂપાંતરિત કરવા માટે વપરાતો સ્કેલ પણ સ્પષ્ટપણે જણાવેલ હોવો જોઈએ.
- ચિત્ર આલેખ અથવા સ્તંભ આલેખ માટે યોગ્ય સ્કેલ પસંદ કરવો એ ઇચ્છિત માહિતી અથવા માહિતી ને ચોક્કસ અને અસરકારક રીતે પહોંચાડવા અને તેને દૃષ્ટિની રીતે આકર્ષક બનાવવા માટે મહત્વપૂર્ણ છે.
- આલેખના અન્ય પાસાઓ પણ તેની અસરકારકતા અને દૃષ્ટિની અપીલમાં ફાળો આપે છે, જેમ કે રંગોનો ઉપયોગ કેવી રીતે થાય છે, કયા સહાયક ચિત્રો દોરવામાં આવે છે અને સ્તંભો આડા છે કે ઊભા. આ પાસાઓ માહિતી હેન્ડલિંગ અને પ્રસ્તુતિની કલાત્મક અને સૌંદર્યલક્ષી બાજુને અનુરૂપ છે.
- જો કે, માહિતી ના દૃશ્યમાન રજૂઆતોને ‘આકર્ષક’ બનાવવી કેટલીકવાર ભ્રામક પણ હોઈ શકે છે.
- ચિત્ર આલેખો અને સ્તંભ આલેખોને ચોક્કસ રીતે વાંચીને, આપણે રજૂ કરેલા માહિતી ને ઝડપથી સમજી શકીએ છીએ અને તેના વિશે તારણો કાઢી શકીએ છીએ.