



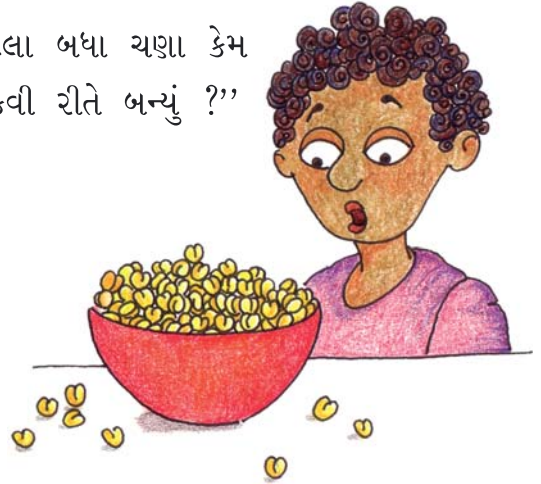
5. બીજ, બીજ, બીજ



ગોપાલ તેનાં માસીના પરિવારની આતુરતાથી રાહ જોતો હતો. તેઓ આવતી કાલે વેકેશન ગાળવા ગોપાલના ઘરે આવવાના હતા. અવનવી વાનગીઓ બનાવીશું અને બધાં ખૂબ રમીશું, એ વિચારીને ગોપાલ ખૂબ ખુશ હતો. એટલામાં તેની માતાએ બૂમ પાડી, “ગોપાલ, રાત્રે સૂતાં પહેલાં બે વાટકી ચણા પાણીમાં પલાળી દેજે. હું ફોઈના ઘરે જવાની છું અને સવારે આવીશ.”

જ્યારે ગોપાલ ચણા પલાળતો હતો ત્યારે તેણે વિચાર્યું કે માતાએ બે વાટકી ચણા પલાળવાનું કહ્યું હતું. પરંતુ આટલા ચણા આઠ વ્યક્તિઓને કેવી રીતે પૂરતા રહેશે ? ઓછા પડશે, એમ વિચારી તેણે ચાર વાટકી ચણા પલાળી દીધા. સવારે જ્યારે તેની માતા આવી ત્યારે તેમણે જોયું, ચણા વાસણમાંથી ઊભરાઈને બહાર આવી રહ્યા હતા. તેમણે ગોપાલને બોલાવીને કહ્યું, “આટલા બધા ચણા કેમ પલાળ્યા હતા ?” ગોપાલ આશ્ચર્યમાં પડી ગયો, “આવું કેવી રીતે બન્યું ?”

માતાએ કહ્યું, “કંઈ વાંધો નહિ. સારું થયું. હું અડધા ચણાનું શાક બનાવીશ ને બાકીના ચણા ફણગાવી દઈશ. ફણગાવેલા ચણા તારી કાકીને ત્યાં મોકલીશ. ડૉક્ટરે તેમને ફણગાવેલાં કઠોળ ખાવાનું કહ્યું છે.” ગોપાલની માતાએ અડધા ચણા ભીના કપડામાં બાંધીને ફણગાવવા માટે લટકાવી દીધા.



ચર્ચા કરો :

- તમારા ઘરમાં રસોઈ બનાવતાં પહેલાં કઈ-કઈ વસ્તુઓ પલાળવામાં આવે છે ? કેમ ?
- તમે કઈ વસ્તુ ફણગાવીને ખાઓ છો ? તેને કેવી રીતે ફણગાવવામાં આવે છે ? તેમાં કેટલો સમય લાગે છે ?
- ડૉક્ટરે તમને અથવા તમારી આસપાસ કોઈને ફણગાવેલાં કઠોળ ખાવાની સલાહ આપી છે ? કેમ ?





આટલું કરીએ :

- શું તમને યાદ છે ધોરણ 4 માં તમે બીજની પ્રવૃત્તિ કરી હતી ? હવે બીજની બીજી પ્રવૃત્તિ કરો.
- થોડા ચણા અને ત્રણ વાટકી લો. પહેલી વાટકીમાં ચાર-પાંચ ચણા નાખી વાટકી પાણીથી ભરી દો.
- બીજી વાટકીમાં ચાર-પાંચ ચણા ભીના કપડા / રૂમાં વીંટીને મૂકો. કપડું કે રૂ સુકાવું જોઈએ નહિ, તેનું ધ્યાન રાખો.
- ત્રીજી વાટકીમાં ચાર-પાંચ ચણા મૂકો. તેમાં બીજું કંઈ મૂકવાનું નથી. ત્રણ વાટકીને ઢાંકી દો.

બે દિવસ પછી ત્રણેય વાટકીમાંના ચણાનું અવલોકન કરો અને ચણામાં થયેલા ફેરફારો નોંધો.

	વાટકી 1	વાટકી 2	વાટકી 3
બીજને હવા મળે છે ?	ના	હા	હા
બીજને પાણી મળે છે ?			
બીજમાં શું ફેરફાર થયો ?			
બીજમાં અંકુર ફૂટ્યા ?			



કહો અને લખો :

- કઈ વાટકીનાં બીજમાં અંકુર ફૂટ્યા છે ? તમે આ વાટકી અને બીજી વાટકીઓમાં શું તફાવત જોઈ શકો છો ?
- ગોપાલની માતાએ પલાળેલા ચણાને ભીના કપડામાં કેમ બાંધ્યા ?



શિક્ષક માટે : પ્રયોગ કરતી વખતે રૂમના વાતાવરણમાં તાપમાન અને ભેજનું પ્રમાણ કેટલું છે, તેના આધારે બીજના અંકુરણના સમયમાં ફેરફાર થઈ શકે છે.





આખી તુવેર અંકુરિત થાય છે, પરંતુ તુવેરની દાળ અંકુરિત કરી શકાતી નથી. આવું કેમ ?



ચિત્ર દોરો :

અંકુરિત ચણાના બીજને ધ્યાનથી જુઓ અને તેનું ચિત્ર દોરો.

પ્રોજેક્ટ : કોનો છોડ, કેટલો મોટો ?

માટીનું કુંડું અથવા પહોળા મોઢાવાળો પ્લાસ્ટિકનો ડબો લો. તેના નીચેના છેડે એક કાણું પાડો. તેમાં માટી ભરો. તેમાં એક જ જાતનાં ચાર-પાંચ બીજ મૂકો. તેને ધીમેથી માટીમાં દબાવો. પછી તેમાં જરૂરિયાત મુજબ પાણી રેડો. વર્ગનાં બધાં બાળકો જુદાં-જુદાં પ્રકારનાં બીજ વાવી શકે છે. જેમકે, રાઈ, મેથી, તલ, ગવાર, ધાણા વગેરે.



લખો :

બીજનું નામ : _____

બીજ વાવ્યા તારીખ : _____

જે દિવસથી માટીમાંથી છોડ બહાર આવતો દેખાય ત્યારથી નીચેનું કોષ્ટક ભરવાનું ચાલુ કરો :



છોડની ઊંચાઈ માપવા દોરીનો ઉપયોગ કરવો. પછી તેને માપપટ્ટીથી માપવી.

તારીખ	છોડની ઊંચાઈ (સેમીમાં)	કેટલાં પાંદડાં જોયાં ?	અન્ય ફેરફાર





શોધી કાઢો :

- બીજને વાવ્યા પછી કેટલા દિવસે છોડ માટીમાંથી બહાર આવે છે ?
- પહેલા દિવસે અને બીજા દિવસે છોડની ઊંચાઈમાં કેટલો તફાવત હતો ?
- કયા દિવસે છોડની ઊંચાઈ સૌથી વધારે વધી ?
- શું છોડમાં દરરોજ નવાં પાંદડાં આવતાં હતાં ?
- છોડના થડમાં કોઈ ફેરફાર જોવા મળ્યો ?
- તમારા સાથી મિત્ર સાથે સરખામણી કરો. કોનો છોડ વધારે ઊંચાઈવાળો છે ? કેમ ?



ચર્ચા કરો :

- કયાં બીજને જમીનમાંથી બહાર આવતાં સૌથી વધુ દિવસ લાગ્યા ?
- કયાં બીજને જમીનમાંથી બહાર આવતાં સૌથી ઓછા દિવસ લાગ્યા ?
- કયાં કયાં બીજ બિલકુલ ઊગ્યાં જ નહિ ? કેમ ?
- કોઈ વિદ્યાર્થીનો છોડ સુકાઈ ગયો અથવા પીળો પડી ગયો ? આવું કેમ થયું હશે ?
- છોડને પાણી ન મળે તો શું થાય ?



વિચારો અને કહો :

- બીજની અંદર શું હોય છે ?
- નાના બીજમાંથી મોટો છોડ કે ઝાડ કેવી રીતે બને છે ?



શિક્ષક માટે : ચર્ચામાં મૂકેલા પ્રશ્નો દ્વારા બાળકોમાં સમજ વિકસાવવાની છે કે છોડના વિકાસ માટે હવા, પાણી અને જમીન જરૂરી છે. તેના વગર છોડનો વિકાસ શક્ય નથી. બીજની અંદર શું હોય છે ? આવા પ્રશ્નો બાળકોને વિચારતાં કરશે અને તેઓ વિચાર રજૂ કરતાં થાય તે માટે પ્રોત્સાહિત કરવા. આ પ્રશ્નોની વૈજ્ઞાનિક જાણકારી આપવાની અપેક્ષા નથી.





વિચારો અને અનુમાન કરો :

- જો છોડ ચાલતા હોત, તો શું થાય ? ચિત્ર દોરો.



શોધી કાઢો :

- શું કોઈ છોડ બીજ વગર ઊગે છે ?

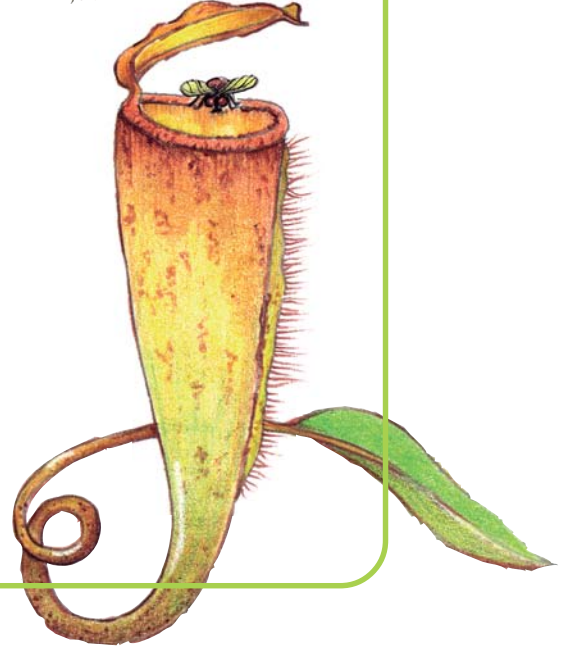


બિચારો...
પકડાઈ
ગયો !



શિકારી છોડ :

ઘણા એવા છોડ હોય છે, જે ઉંદર, દેડકાં, કીડી-મંકોડા અને નાનાં જીવજંતુઓનો શિકાર કરી ખાઈ જાય છે. કળશપર્ણ એ એક એવો જ છોડ છે, જે ઑસ્ટ્રેલિયા, ઈન્ડોનેશિયા અને ભારતના મેઘાલય રાજ્યમાં જોવા મળે છે. તેનો આકાર કળશ જેવો અને મોટું પર્ણથી ઢંકાયેલું હોય છે. છોડમાંથી ખાસ પ્રકારની સુગંધ આવતી હોય છે. જેના કારણે જીવજંતુઓ તેના તરફ આકર્ષાય છે. જ્યારે કોઈ જંતુ તેના મોઢા આગળ આવે છે ત્યાં તે ફસાઈ જાય છે અને બહાર નીકળી શકતું નથી. શિકાર કરવાનો કેવો ચાલાક રસ્તો !




કેટલાં બધાં બીજ !

તમે કેટલા પ્રકારનાં બીજ ભેગાં કરી શકો ? વિચારો, તમને એ બીજ ક્યાંથી મળશે ? જુદાં-જુદાં પ્રકારનાં બીજ લાવો. ત્યારબાદ લાવેલાં બીજને એક જગ્યાએ ભેગાં કરો. હવે આ બધાં બીજનું ધ્યાનપૂર્વક અવલોકન કરો : આકાર, કદ, રંગ, દેખાવ (લીસું કે ખરબચડું) વગેરે.



વર્ગમાં ભેગા કરેલા બીજનો ચાર્ટ બનાવો. આ પ્રમાણે ચાર્ટમાં કોષ્ટક બનાવી બધાં બીજની વિગત ભરો.

બીજનું નામ	રંગ	આકાર દોરો	દેખાવ
રાજમા	બદામી લાલ		લીસું



વિચારો :

- શું તમારી યાદીમાં વરિયાળી અને જીરું છે ?
- ભેગાં કરેલાં બીજમાંથી સૌથી નાનું અને સૌથી મોટું બીજ કયું છે ?
- લીસાં અને ખરબચડાં બીજ કયાં કયાં છે ?



વર્ગીકરણ કરો અને લખો :

- રસોડામાં મસાલા તરીકે વપરાતાં બીજ : _____
- શાકભાજીનાં બીજ : _____
- ફળોનાં બીજ : _____
- હલકાં બીજ (ફૂંક મારીને તપાસો) : _____
- ચપટાં બીજ : _____
- વધારે જૂથ બનાવો. તમે બીજનાં કેટલાં જૂથ બનાવી શક્યાં ?
- બીજથી રમી શકાય તેવી કોઈ રમત જાણો છો ?

તમારા મિત્રો સાથે ચર્ચા કરો અને રમો.

ભમતાં બીજ :

વૃક્ષ આખી જિંદગી એક જ જગ્યાએ ઊભા રહે છે. તેઓ હરીફરી શકતા નથી, પરંતુ તેમનાં બીજ મહાન મુસાફરો છે. તેઓ દૂર-દૂર સુધી પહોંચી શકે છે.



બીજ, બીજ, બીજ





કેનેથ રોલી

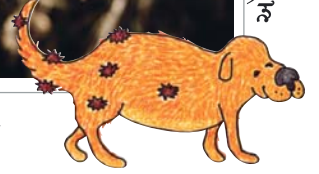


ચિત્ર 1



ઓલ્યા ગેરાડ

ચિત્ર 2



- ચિત્ર 1 માં જુઓ. આ બીજ હવાની મદદથી કેવી રીતે ઊડે છે ?
- શું તમે કોઈ બીજ ઊડતાં જોયાં છે ?
- તમારા વિસ્તારમાં ઊડતાં બીજને શું કહે છે ?
- અનુમાન કરો તમે ભેગાં કરેલાં બીજમાંથી કયાં કયાં બીજ પવન દ્વારા ઊડતાં હશે ?

ચિત્ર 2 ને ધ્યાનથી જુઓ. આ બીજ હવામાં ઊડી શકે તેમ નથી. આ બીજ પ્રાણીઓની રૂંવાટીમાં અને આપણાં કપડાંમાં ચોંટી જાય છે. ‘કેવી મફતમાં મુસાફરી !’ શું આવાં બીજ તમારા વિસ્તારમાં જોવા મળે છે ? તેને ભેગાં કરી કપડાં ઉપર બીજ ચોંટાડી ચિત્ર બનાવો. શું આ બીજને જોઈને કોઈ વિચાર આવ્યો ?

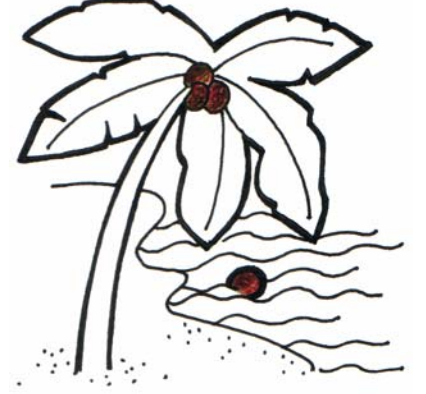
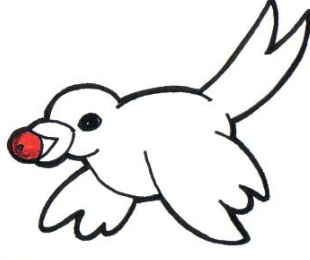
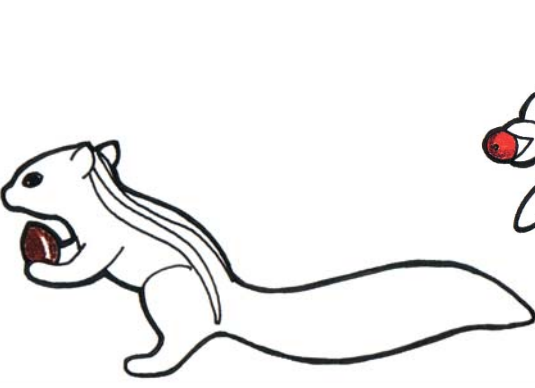
વાંચો, જ્યોર્જ મેસ્ટ્રલને ‘વેલ્કો’નો વિચાર કેવી રીતે આવ્યો ?



આ ઘટના ઈ.સ. 1948ની છે. એક દિવસ જ્યોર્જ મેસ્ટ્રલ તેમના કૂતરા સાથે ફરીને પાછા આવતા હતા, ત્યારે તેમણે જોયું કે તેમનાં કપડાં પર અને કૂતરાના શરીર પર કોઈ વસ્તુ ચોંટેલી હતી. તે એક પ્રકારનાં બીજ હતાં. તેમણે તે બીજ લઈ બીજે ચોંટાડ્યું. તે ચોંટી ગયું. તે ખૂબ આશ્ચર્ય પામ્યા. ઝડપથી સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર કાઢીને બીજનું અવલોકન કરવા લાગ્યા. બીજ ઉપર નાના-નાના હૂક હતા. જેની મદદથી તે કપડાં પર સહેલાઈથી ચોંટી જતાં હતાં. આ જાણીને મેસ્ટ્રલને નવો વિચાર આવ્યો – ‘વેલ્કો’ બનાવવાનો. ‘વેલ્કો’ પટ્ટી એકબીજા સાથે સરળતાથી ચોંટી જાય છે. જ્યારે તેને ખોલીએ છીએ ત્યારે ચરર...ચરર... જેવો અવાજ આવે છે. તમે કપડાં, બેગ, બૂટ, સેન્ડલ વગેરેમાં આનો ઉપયોગ થતો જોયો હશે. પ્રકૃતિમાંથી પ્રેરણા લેવાની કેવી અદ્ભુત ઘટના !



નીચે આપેલાં ચિત્રો જુઓ અને અનુમાન કરો કે બીજ કેવી રીતે મુસાફરી કરે છે અને જુદી-જુદી જગ્યાએ પહોંચે છે ?



- કેટલાક છોડ પોતાનાં બીજને જાતે દૂર સુધી ફેલાવે છે. જ્યારે સોયાબીનની શિંગો પાકી જાય છે ત્યારે તે જાતે ફાટી જાય છે અને બીજ બહાર ફેંકાય છે. તમે ક્યારેય તેનો અવાજ સાંભળ્યો છે ?
- શું તમે કોઈ દીવાલ ઉપર કે કૂવામાં વડ, પીપળ કે અન્ય છોડ ઊગતાં જોયાં છે ? બીજ ત્યાં કેવી રીતે પહોંચ્યું હશે ? કોના દ્વારા ગયું હશે ? શોધી કાઢો.
- વિચારો, જો બીજ ફેલાય નહિ અને એકની એક જગ્યાએ પડી રહે તો શું થાય ?
- બીજ કેવી રીતે ફેલાય છે તેની જુદી-જુદી રીતોની યાદી બનાવો.



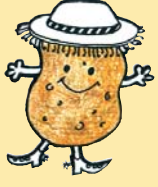
કોણ ક્યાંથી આવ્યું ?

બીજના ફેલાવાની યાદીમાં શું મનુષ્યનું નામ ઉમેર્યું છે ? હા, આપણે પણ જાણે કે અજાણે બીજને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જઈએ છીએ. આપણને સારા લાગતા છોડ કે દવામાં ઉપયોગી છોડનાં બીજ આપણે ઘર આંગણે કે બગીચામાં વાવવા લઈ આવીએ છીએ. પછીથી છોડ જેમ-જેમ મોટા થાય છે, તેમનાં બીજ દૂર-દૂર સુધી ફેલાય છે. ઘણાં વર્ષો પછી લોકોને એ પણ યાદ નથી હોતું કે આ છોડ ક્યાંથી લાવવામાં આવ્યો હતો. શું તમે જાણો છો આપણા દેશમાં મરચાં ક્યાંથી આવ્યાં ? મરચાં પોર્ટુગલ દેશના વેપારીઓ દક્ષિણ અમેરિકાથી ભારતમાં લાવ્યા હતા. આજે ભારતમાં બધી જગ્યાએ મરચાં ઉગાડવામાં આવે છે. શું તમારે ત્યાં મરચાં ઉગાડવામાં આવે છે ? આજે મરચાં વગર ચટાકેદાર રસોઈ થઈ શકે તેમ નથી.



કયા છોડ ક્યાંથી આવ્યા તે જાણવા આ કવિતા વાંચો.

બટાટા, મરચાં, ચાય જી



બટાટા, મરચાં, ચાય જી
કોણ ક્યાંથી આવ્યું જી.
સાત સમુદ્ર પારથી
દુનિયાના બજારથી



વ્યાપારથી ઉપહારથી
જંગ-લડાઈ મારથી



દરેક રસ્તેથી આવ્યા જી
બટાટા, મરચાં, ચાય જી.



ચાલ્યું ચીનથી સોયાબીન
પહોંચી અમેરિકા વગાડે ઢોલ



દક્ષિણ અમેરિકાની મરચાં રાણી

ધૂમધામથી આવ્યું દેશ

એમાં છે ગુણ કંઈક વિશેષ

રોફ જમાવી આવી જી

બટાટા, મરચાં, ચાય જી.



મસાલાનાં છે પટરાણી



મગફળી, બટાટા, ગવાર

ધૂમ મચાવે પારાવાર

સાથે આવ્યા ટામેટાંજી



બટાટા, મરચાં, ચાય જી.

રીંગણ, મૂળા, વાલોળ, કારેલાં,

કેરી, સંતરાં, બોર, કેળાં

પાલક, પરવળ, ધાણા, મેથી

છે ભાઈ-બહેન બધાંએ દેશી

ભારતની પેદાશો જી.

કોણ ક્યાંથી આવ્યું જી

બટાટા, મરચાં, ચાય જી.



ભીંડાં છે આફ્રિકાના

કાળી કાળી કોફી પણ

નકશામાં યુરોપ ક્યાં છે ?

ત્યાંથી આવ્યા કોબીજ વટાણા

ચા છે અસમની બાઈ જી

બટાટા, મરચાં, ચાય જી.



ખબર પડીને ! કોણ ક્યાંથી આવ્યું. જો આ બધાં બીજ આપણે ત્યાં ન આવ્યાં હોત
તો કેવી પરિસ્થિતિ થાત ! દુનિયાના નકશામાં આ દેશોને શોધવાનો પ્રયત્ન કરો.



આપણે શું શીખ્યાં

રીનાએ અંકુરિત બીજનું ચિત્ર બનાવ્યું છે. બીજને અંકુરિત થવા માટે કઈ કઈ
વસ્તુની જરૂર પડતી હશે તે તમારા શબ્દોમાં લખો. જો બીજને જરૂરી વસ્તુઓ ન
મળે તો બીજ કેવું લાગતું હશે ? તેનું ચિત્ર બનાવી બતાવો.

- બીજ કેવી રીતે ફેલાય છે ? કોઈ પણ બે રીત તમારા શબ્દોમાં લખો.

