

## વિભાગ

1

### સામાજિક વિજ્ઞાન અને તેનું શિક્ષણ

એકમ-1 સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ અને મહત્ત્વ

એકમ-2 સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યેયો અને હેતુઓ

એકમ-3 સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં આયોજન

એકમ-4 સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ

## લેખક

ડૉ. વાધજીભાઈ વી. બારૈયા

નિવૃત્ત એસોસિએટ પ્રોફેસર,  
આણંદ એજ્યુકેશન કોલેજ, આણંદ

## પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. દિવ્યેશભાઈ એમ. પટેલ

આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
વૈદ્ય શ્રી એમ. એમ. પટેલ કોલેજ ઓફ  
એજ્યુકેશન, અમદાવાદ

## પરામર્શક (ભાષા)

ડૉ. બીજલ આર. મિસ્ટ્રી

આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
આણંદ એજ્યુકેશન કોલેજ,  
આણંદ.

## સંપાદન અને સંયોજન

ડૉ. અજીતસિંહ પી. રાણા

નિયામકશી (શિક્ષણશાસ્ત્ર વિભાગ)

ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.

અમદાવાદ.

## સંયોજન સહાય

ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત

આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,

ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.

અમદાવાદ.

## : પ્રકાશક :

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,  
“જ્યોતિર્મય પરિસર”, શ્રી બાલાજી મંદિરની સામે, સરખેજ-ગાંધીનગર હાઇવે,  
અમદાવાદ-382481

© સર્વહક સ્વાધીન આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈપણ ભાગને  
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર  
ભિભિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈપણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

---

## **ES-113 સામાજિક વિજ્ઞાનનું અધ્યાપન**

---

### **વિભાગ-1 : સામાજિક વિજ્ઞાન અને તેનું શિક્ષણ**

1. સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ અને મહત્વ
2. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યેયો અને હેતુઓ
3. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં આયોજન
4. સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ

### **વિભાગ-2 : સામાજિક વિજ્ઞાનના મહત્વના પાસાંઓ**

5. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં શિક્ષણ પદ્ધતિઓ
6. સામાજિક વિજ્ઞાન પાઠ્યપુસ્તક
7. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષક
8. સામાજિક વિજ્ઞાન મંડળ

### **વિભાગ-3 : મૂલ્યાંકન અને સાધનો**

9. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં મૂલ્યાંકન-૧
10. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં મૂલ્યાંકન-૨
11. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં શૈક્ષણિક સાધનો-૧
12. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં શૈક્ષણિક સાધનો-૨

### **વિભાગ-3 : સંશોધન અને પ્રયુક્તિઓ**

13. સામાજિક વિજ્ઞાન ખંડ
14. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં અનુબંધ
15. કિયાત્મક સંશોધન
16. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં પ્રયુક્તિઓ

## દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ-સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાથી ઘડાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ-સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યકર્મના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસકર્મમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે; જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી ક્યા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણામે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપૂષ્ટિ(Feedback)ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

## દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગીમાં, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવહારની આ ખૂટી કરીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં; પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીને નાના એકમોમાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ઘેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચ્ચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે અને વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.







## સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ અને મહત્વ

: રૂપરેખા :

૧. પ્રસ્તાવના
૨. સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ
૩. સામાજિક વિજ્ઞાનની વ્યાખ્યાઓ
૪. સામાજિક વિજ્ઞાનની સંકલ્પના—વિભાવના
૫. સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણનું મહત્વ
૬. સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ
૭. સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર
૮. સામાજિક વિજ્ઞાનની વિશેષતાઓ
૯. સામાજિક વિજ્ઞાનની જરૂરિયાત
૧૦. સારાંશ
૧૧. એકમ સ્વાધ્યાય
૧૨. તમારી પ્રગતિ ચકાસો
૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
૧૪. સૂચિત વાંચન સામગ્રી

### ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...
- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ સમજૂ શકશો.
- (૨) સામાજિક વિજ્ઞાનની વ્યાખ્યા સમજૂ શકશો.
- (૩) સામાજિક વિજ્ઞાનની સંકલ્પના સમજૂ શકશો.
- (૪) સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણનું મહત્વ સમજૂ શકશો.
- (૫) સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ સમજૂ શકશો.
- (૬) સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર સમજૂ શકશો.
- (૭) સામાજિક વિજ્ઞાનની વિશેષતાઓ સમજૂ શકશો.
- (૮) મનોવિજ્ઞાનની વિવિધ શાખાઓ સમજૂ શકશો.
- (૯) સામાજિક વિજ્ઞાનની જરૂરિયાત સમજૂ શકશો.

### ૧. પ્રસ્તાવના :

- ૧૯૬૪-૬૬ના કોઠારી શિક્ષણ પંચની ભલામણો બાદ દેશમાં ૧૯૮૬ની શિક્ષણ નીતિ અને ૧૯૮૬ની નવી શિક્ષણ નીતિ આવી, જેના પરિણામે એન.સી.ઈ.આર.ટી.એ સૌ પ્રથમ ‘પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શિક્ષણ માટેનો રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ: એક માળખું દેશ સમક્ષ મૂક્યો, જેના પરિણામે કાર્યક્રમ અમલીકરણ યોજના ૧૯૮૮ અસ્તિત્વમાં આવી.
- બાર વર્ષના ગાળા પછી અને ૨૦૦૦માં એન.સી.ઈ.આર.ટી.એ શાળા શિક્ષણ માટે રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમની રૂપરેખાનો ચર્ચા માટેનો મુદ્રો રજૂ કર્યો, જેના પર ચારેક વર્ષ સુધી ચર્ચા—

વિચારણાઓ થઈ. એ દરમિયાન યુનેસ્કોએ નીમેલ વિશ્વ પંચનો ‘શિક્ષણ : ભાગતરનો ખજાનો’ અહેવાલ પ્રગટ થયો જેમાં શિક્ષણના ચાર આધાર સંભો :

- સર્જન માટે શિક્ષણ

- જ્ઞાન માટે શિક્ષણ

- માનવ વિકાસ માટેનું શિક્ષણ

- સામુદ્રાયિક જીવન માટે શિક્ષણ આપ્યા.

- આ બધાના સંદર્ભોને આધારે પ્રો. યશ માલજીની અધ્યક્ષતામાં એન.સી.ઈ.આર.ટી.એ રાષ્ટ્રીય અભ્યાસક્રમ—૨૦૦૫નો અહેવાલ ૭-૬-૨૦૦૫ના રોજ ‘કેન્દ્રીય શિક્ષણ સલાહકાર સમિતિ’ સમક્ષ મૂક્યો, જેનો અમલ જૂન—૨૦૦૬થી થયો.
- આ અભ્યાસક્રમોની રૂપરેખામાં ‘સમાજવિદ્યા’ને બદલે ‘સામાજિક વિજ્ઞાન’ વિષય અસ્તિત્વમાં આવ્યો, જે જૂન—૨૦૦૪થી ગુજરાત રાજ્યમાં ધોરણ—૮માં, ૨૦૦૫માં ધોરણ—૯માં અમલી બન્યો, ૨૦૦૬થી ધોરણ—૧૦માં તેનું અમલીકરણ થયું. આ સુસંકલિત અભ્યાસક્રમમાં :— ઇતિહાસ, ભૂગોળ, નાગરિકશાસ્ત્ર અને સમાજ નવરચના ‘અભ્યાસક્રમ’ને સંયોજિત કરી, સુસંકલિત અભિગમથી તૈયાર કર્યો છે.
- આપણાં અધ્યાપન વિદ્યાલયોએ પણ હવે ‘સામાજિક વિજ્ઞાન’ની પદ્ધતિ સ્વીકારી છે.
- જ્ઞાન અવિભાજ્ય અને અખંડ છે. શિક્ષણકાર્ય સરળ બનાવવા જ્ઞાનનું વિભાજન જુદાં જુદાં વિષયોમાં વિજ્ઞાન અને સમાજ વિજ્ઞાન જ્ઞાનના મુખ્ય વિભાગો છે. માનવ અને માનવ સમાજની વિવિધ ક્રિયા અને પ્રતિક્રિયાનું વર્ણન સામાજિક વિજ્ઞાન દ્વારા કરવામાં આવે છે.
- પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાન અને સામાજિક વિજ્ઞાન એમ જ્ઞાનની બે મુખ્ય શાખા છે. પ્રાકૃતિક વિજ્ઞાનમાં ભૌતિક શાસ્ત્ર, રસાયણ શાસ્ત્ર, ભગોળ શાસ્ત્ર અને વનસ્પતિ શાસ્ત્રનો સમાવેશ થાય છે.
- જ્યારે સામાજિક વિજ્ઞાનમાં ઇતિહાસ, ભૂગોળ, નાગરિકશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, સમાજશાસ્ત્ર, મનોવિજ્ઞાન અને નૃવંશ શાસ્ત્રનો સમાવેશ થાય છે.
- આ બધા જ વિષયો માનવ અને માનવ સમાજના ઉદ્ભબ, સંગઠન અને વિકાસની પ્રક્રિયા સાથે ગાઢ સંબંધ ધરાવે છે. સમગ્ર માનવ સમાજની રહેણીકરણી, જીવનશૈલી અને વિવિધ પ્રવૃત્તિઓની માહિતી આ વિષયોના અભ્યાસક્રમ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે.
- માનવ સમાજની તમામ પ્રવૃત્તિઓ પર અસર થાય છે. જીવન વિકાસ સાથે સુમેળ સાધવા પ્રાકૃતિક પરિભળોનો વધુને વધુ લાભ લેવા માનવીએ અનેક વૈજ્ઞાનિક શોધોના સૂક્ષ્મ પરિણામો હાંસલ કર્યા છે, પરિણામે માનવીના વ્યક્તિગત જીવનમાં અને સાથોસાથ સમાજમાં ઝડપી પરિવર્તન થયું છે.
- આમ સામાજિક વિજ્ઞાન એ માનવ સમાજના વિકાસ સાથે આવેલા પરિવર્તનોની સમજ વિકસાવતી વિદ્યા છે. આ અર્થમાં જ સમાજવિદ્યાને સામાજિક વિજ્ઞાન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

## ૨. સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ : (Meaning of Social Science)

- સામાજિક વિજ્ઞાન એટલે સમાજનાં ઐતિહાસિક, રાજકીય, બંધારણીય, ભૌગોલિક, અર્થશાસ્ત્રીય, સમાજ નવરચનાનાં વિવિધ પાસાંઓનું અભ્યાસ કરતું વિજ્ઞાન.
- કોદાળીથી કમયુટર સુધીની માનવ સમાજની વિકાસયાત્રા એટલે જ સામાજિક વિજ્ઞાન.
- સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ દરેક નાગરિકને સમાજ વ્યવસ્થા, રાજ્ય વ્યવસ્થા અને અર્થ વ્યવસ્થા વિશે વૈજ્ઞાનિક અને વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાન પૂરું પાડે છે. આ ગ્રાન્થેય બાબતો લોકશાહીની સફળતાના આધારસ્તંભો હોવાથી દરેક નાગરિકે તેનું જ્ઞાન હસ્તગત કરવું પડે. સામાજિક

વિજ્ઞાન એ જીવનમાં આચરવાનું વિજ્ઞાન છે અને તે પ્રત્યેક નાગરિકના જીવન વ્યવહારોને જીવન પર્યત સ્પર્શી છે.

- સમાજ સાથે સંકળામેલા વિવિધ પાસાંઓનો અભ્યાસ કરતા શાસ્ત્રને સામાજિક વિજ્ઞાન કહે છે. માનવીના સંબંધોને વર્ણવતાં શાસ્ત્રને સામાજિક વિજ્ઞાન કહે છે.

**ડૉ. આર. એચ. દવે –**

- સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયનો સંબંધ પ્રજાના સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણીય આંતર પ્રક્રિયા સાથે છે.
- માનવીય સંબંધોનો વિકાસ સામાજિક પરિસ્થિતિમાં થાય છે. માનવીય સંબંધોના વિકાસમાં પ્રાકૃતિક વાતાવરણ વચ્ચે સામાજિક પરિસ્થિતિ કઈ રીતે અસર કરે છે તેની સમજ સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયનું હાર્દ ગાણાય છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનને બીજાં શબ્દોમાં વર્ણવીએ તો...
- સામાજિક વિજ્ઞાન એટલે ઈતિહાસના પરિપ્રેક્ષમાં પૃથ્વીના રંગમંચ ઉપર વિકસાવેલાં માનવીય સંબંધોની વિકાસ ગાથા. આ વિકાસગાથામાં પરિવર્તન પામતા સામાજિક રીત રિવાજો અને પરંપરાઓનો સમાવેશ થાય છે. માનવીએ સમાજમાં રહી જીવન જીવવાની જે કળા વિકસાવી તેની ક્રમબદ્ધ વિગત આ વિષય દ્વારા જ જાણી શકાય છે.
- એન.સી.ઈ.આર.ટી. દ્વારા પ્રકાશિત પણિકામાં સામાજિક વિજ્ઞાન વિશેનો ઘ્યાલ આ રીતે રજૂ થયો છે – ‘સામાજિક વિજ્ઞાનને લોકો અને સામાજિક તથા પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ વચ્ચેની આંતરક્રિયા સાથે સંબંધ છે.’
- સામાજિક વિજ્ઞાન વિદ્યાર્થી જે સમાજમાં ઉછરે છે અને જીવે છે તે સમાજની પ્રવર્તમાન અને ભૂતકાલીન પરિસ્થિતિ, વિશ્વના અન્ય દેશોની કે પ્રદેશોની પરિસ્થિતિઓ સાથેનો સંબંધ સમજાવતું–સ્પષ્ટ કરતું સામાજિકશાસ્ત્ર છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના જે અંતભૂત વિષયો છે, તેમાં ઈતિહાસ દ્વારા ભૂતકાલીન પરિસ્થિતિ, નાગરિક શાસ્ત્ર દ્વારા પ્રવર્તમાન પરિસ્થિતિ, ભૂગોળ દ્વારા દુનિયાના વિવિધ દેશો અને પ્રદેશોની પરિસ્થિતિની, અર્થશાસ્ત્ર દ્વારા આર્થિક સ્થિતિ વગેરે અંગેની સમજ વિકસે છે.  
ટૂંકમાં સામાજિક વિજ્ઞાન એટલે...
- માનવ સમાજના વિવિધ સંગઠનો અને સંગઠનોની કાર્યપદ્ધતિની માનવ સમાજના વિકાસ પર થયેલી અસરોની સમજ આપતો વિષય.
- વ્યક્તિગત વિકાસ અને સામાજિક વિકાસ માટેના માનવ પ્રયત્નોનો અભ્યાસ.
- માનવ સમાજના વિકાસ સાથે આવેલાં પરિવર્તનોની સમજ આપતો વિષય.
- વ્યક્તિની રહેણી–કરણી, જીવનશૈલી, આહાર–વિહાર, આવકનો અભ્યાસ કરતો વિષય.
- વ્યક્તિની સામાજિક પરિસ્થિતિઓનો અભ્યાસ કરતો વિષય.
- સમાજનો વ્યક્તિ સાથેનો અને વ્યક્તિનો સમાજ સાથેનો સંબંધ દર્શાવતું શાસ્ત્ર એટલે સામાજિક વિજ્ઞાન.
- દેશ અને દુનિયાની વર્તમાન, આર્થિક, રાજકીય પરિસ્થિતિના વિકાસમાં ભૂતકાલીન, ઐતિહાસિક, ભૌગોલિક, સામાજિક ઘટનાઓની અસર તપાસતું શાસ્ત્ર એટલે સામાજિક વિજ્ઞાન.
- પૃથ્વીના પટ પર જુદાં જુદાં સ્થળે આવેલાં દેશોની રાજકીય, સામાજિક, આર્થિક અને ધાર્મિક બાબતોની માહિતીના આધારે દેશો–દેશો વચ્ચેના પરસ્પર સંબંધને સમજાવતો વિષય.
- સમાજમાં રહી વ્યક્તિને જીવન જીવવાની કળા શીખવતું શાસ્ત્ર એટલે સામાજિક વિજ્ઞાન.

- વિદ્યાર્�ી જીવન દરમિયાન દેશ અને વિશ્વની જવાબદારી, ફરજો, હકો વગેરે શીખવતો વિષય એટલે સામાજિક વિજ્ઞાન.
- આમ, સામાજિક વિજ્ઞાન માનવ, સમાજ, સરકારી સંસ્થાઓ, સૈચિક સંસ્થા તથા ભૌગોલિક વિસ્તાર અને ઘટનાઓ વચ્ચેના આંતર સંબંધોને સમજવતો વિષય એટલે સામાજિક વિજ્ઞાન.

### **૩. સામાજિક વિજ્ઞાનની વ્યાખ્યાઓ : (Definition)**

- સામાજિક વિજ્ઞાનની વ્યાખ્યાઓ નીચે મુજબ દર્શાવી શકાય :
- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાન એટલે સમાજનાં ઐતિહાસિક, રાજકીય, બંધારણીય, ભૌગોલિક, અર્થશાસ્ત્રીય, સમાજ નવરચનાના વિવિધ પાસાંઓનું અભ્યાસ કરતું વિજ્ઞાન.
- (૨) સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયનો સંબંધ પ્રજાના સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની આંતરકિયા સાથે છે.
- (૩) એ.એસ.કોનિલાં :

‘માનવીય સંબંધોને માહિતી આપતા શાસ્ત્રને સામાજિક વિજ્ઞાન કહેવાય.’

- (૪) ન્યુ સેન્સ્યુરી ડિક્ષનરીં :

‘જે વિજ્ઞાનો માનવીની સામાજિક પરિસ્થિતિ સાથે સંકળાયેલ હોય કે સંગઠિત સમુદ્ધાયના સૂચ્ય તરીકે માનવીના અસ્તિત્વ અને કલ્યાણના અભ્યાસ સાથે સંકળાયલા હોય તેવા વિજ્ઞાનોને સામાજિક વિજ્ઞાન કહેવાય.’

- (૫) સ્ટુઅર્ટ ચેઈઝનાં :

‘માનવ સંબંધોના અભ્યાસમાં વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરતાં વિજ્ઞાનોને સામાજિક વિજ્ઞાન કહેવાય.’

- (૬) ડિક્લેર :

‘સામાજિક વિજ્ઞાન એટલે વ્યક્તિઓના પરસ્પર સંબંધોનું અધ્યયન, એકબીજાં સાથેનો તેમનો વ્યવહાર, તેમનો માપદંડ જેના વડે તેઓ પોતાના વ્યવહારને નિયંત્રિત કરે છે.’

- (૭) યંગ અને મેક :

‘વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિના ઉપયોગ દ્વારા માનવીની આંતરકિયાના સ્વરૂપો અને અંતર્ગત વસ્તુના અભ્યાસ સાથે સંકળાયેલાં વિજ્ઞાનો સામાજિક વિજ્ઞાન છે.’

### **૪. સામાજિક વિજ્ઞાનની વિભાવના—સંકલ્પના : (Concept)**

- રાષ્ટ્રીય અભ્યાસકર્મની રૂપરેખા ૨૦૦૫ : સામાજિક વિજ્ઞાનને અંતર્ગત વિવિધ વિષયોનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે, એથી એનું વિષયવસ્તુ ખૂબ વિવિધ છે, જેમાં ઐતિહાસ, ભૂગોળ, રાજ્યશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર અને સમાજશાસ્ત્ર જેવા વિષયોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.
- વિદ્યાર્થીઓ હકારાત્મક અભિગમ ધરાવતા, માહિતગાર, બુદ્ધિશાળી અને જવાબદાર નાગરિકો બને એ માટે સામાજિક વિજ્ઞાનને ખૂબ જ મહત્વનો ગણી શકાય, તેના ઉપર ખૂબ જ ભાર મૂકવામાં આવે છે.
- પ્રો. યશપાલ જણાવે છે કે શિક્ષણ કોઈ ભૌતિક વસ્તુ નથી જેનું વિતરણ ટપાલ કે શિક્ષક દ્વારા કરી શકાય. ઉપજાઉ અને સમૃદ્ધ શિક્ષણનાં મૂળ હંમેશાં બાળકની ભૌતિક અને સાંસ્કૃતિક ભૂમિમાં જડાયેલા હોય છે અને તેમને માતા—પિતા, શિક્ષકો, સહપાઠીઓ અને સમુદાયો સાથે પારસ્પરિક કિયાઓથી સિંચન મળે છે.
- NCF ૨૦૦૫ના અનુસંધાનમાં બધા જ વિષયોના અભ્યાસકર્મોની વિષયવસ્તુને વિવિધ કક્ષાઓને ધ્યાનમાં રાખીને નવેસરથી ગોઠવવામાં આવી છે.

- નવા અભ્યાસકમ પર આધારિત આ પુસ્તકમાં એક સુસંકલિત અભિગમ અપનાવવામાં આવો છે, એમાં મુજબને ઉપર દર્શાવેલ ઈતિહાસ, ભૂગોળ, રાજ્યશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, સમાજશાસ્ત્ર જેવા વિવિધ સમાજ વિજ્ઞાનના વિષય—વસ્તુનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. માનવ સમાજનાં જુદાં જુદાં પાસાંઓ અને નિસબતોને, સ્થળ અને કાળ બંને સંદર્ભમાં અને તેમની વચ્ચેના સંબંધોને ધ્યાનમાં રાખીને રજૂ કરવાનો નિષ્ઠાપૂર્વકનો પ્રયાસ કરવામાં આવ્યો છે. વિષયવસ્તુની માત્રા અને સંકલ્પનાઓનું ભારણ ઘટાડવાનો પણ પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનોને આવરી લેતાં ચાર અલગ અલગ પુસ્તકોને સ્થાને અભ્યાસના એક સ્વતંત્ર વિષય તરીકે સામાજિક વિજ્ઞાનોને એક જ પાઠ્યપુસ્તકમાં સમાવવામાં આવ્યા છે.
- સમકાળીન ભારતના વિષયવસ્તુને વણી લેતા ત્રણ એકમોમાં પુસ્તકનું આયોજન કરવામાં આવ્યું છે. ત્રણેય એકમોમાં સમાવિષ્ટ અભ્યાસ—વિષયો વચ્ચેના આંતરસંબંધ સ્પષ્ટ રીતે સમજાય એ દસ્તિએ તેમની રજૂઆત કરવામાં આવી છે.
- એકમ ૧ : વીસમી સદી—વિશ્વ અને ભારત :

આ એકમમાં ૨૦ મી સદીમાં વિશ્વની મુજબ ઘટનાઓની સાથે ભારતના સ્વાતંત્ર્ય સંગ્રહમના અભ્યાસ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવ્યું છે. આ એકમ સમકાળીન ભારતના અભ્યાસ અંગેના ત્યાર પઢીના એકમ માટે પૂર્વ ભૂમિકા પૂરી પાડે છે.

- એકમ ૨ : આધુનિક રાષ્ટ્રનું નિર્માણ :

સ્વાતંત્ર્ય પઢીના સમયમાં ભારતના પુનઃર્યના, ભારતના બંધારણનું ઘડતર, તેનાં મુજબ લક્ષણો, ભારતીય સરકારનું માળખું, મૂળભૂત હકો, ફરજો અને ભારતીય લોકશાહી વગેરે મુદ્દાઓની ચર્ચા આ એકમમાં કરવામાં આવી છે. દુનિયાની સૌથી મોટી લોકશાહી વ્યવહારમાં કેવી રીતે કામ કરે છે, એ સમજવામાં આ એકમ ઉપયોગી પૂરવાર થશે.

- એકમ ૩ : ભૂમિ અને લોકો :

ભારતની ભૂમિ, પ્રાકૃતિક સૂચિ અને લોકો, ભારતનાં સમૃદ્ધ સંસાધનો અને કુદરતી પર્યાવરણ વગેરે મુદ્દાઓની ચર્ચા આ એકમમાં કરવામાં આવી છે. આપણા પર્યાવરણના વૈવિધ્ય અને સમૃદ્ધિને સમજવામાં આ એકમ વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી નીવડશે.

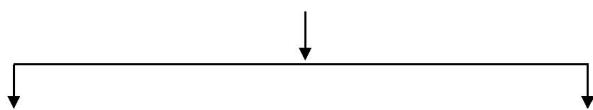
- સામાજિક વિજ્ઞાન એ માધ્યમિક શાળા કક્ષાએ શીખવવામાં આવતો વિષય છે. કિશોરવયના વિદ્યાર્થીઓને તેઓ જે વિશ્વમાં જીવે છે, તેનો આર્થિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક વિકાસ જુએ તે મહત્વની ઘટના છે.
- સમયના પરિવર્તનની સાથે જે ફેરફારો આવે છે, તે સમાજને સમજવામાં મદદ કરે છે. આમ સામાજિક વિજ્ઞાન એ સમાજના વિવિધ પાસાંઓને અભ્યાસ કરે છે. અત્યાર સુધી તે શાસ્ત્ર કે વિદ્યા હતું હવેથી વિજ્ઞાન બને છે.
- માનવ સમાજનો વિકાસ એ સતત ચાલતી પ્રક્રિયા છે તે બાબત સમજે એ મહત્વનું છે. ધોરણ—ઈનો અભ્યાસકમ જોતાં..

એકમ—૧માં ભારતમાં યુરોપિયન પ્રજાનું આગમન  
એકમ—૨માં આપણી આસપાસ શું ? વાતાવરણ, મુદ્દાવરણ અને જલાવરણ એકમ—૩માં ભારતનું બંધારણ  
એકમ—૪માં અંગ્રેજ શાસનની ભારત પર અસર  
● એકમ—૫માં ઈ.સ. ૧૮૫૭નો સ્વતંત્ર્ય સંગ્રહ — આ અભ્યાસકમ જોતાં ક્યાંથે મારી મચીને વિષયોનો અનુબંધ જોવા નહીં મળે.  
● આજના સમાજનું અને વિશ્વનું ઐતિહાસિક, ભૌગોલિક, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક, રાજકીય, આર્થિક, સર્વશાહી વગેરે ચિત્ર સમજવામાં આ વિજ્ઞાન વિદ્યાર્થીને સહાય કરે છે.

- આજે બધા વિષયો વચ્ચે ઊંચી ઊંચી જગતે સલાક દીવાલો ઊભી કરી દેખાઈ છે, તેમના ભાગતરને તાસોમાં વહેંચી દેવાયું છે, જાણે તેમની વચ્ચે કોઈ સંબંધ જ ન હોય. જ્ઞાનની આ દીવાલોની વચ્ચે બારીઓ ખોલવા માટે સામાજિક વિજ્ઞાન એક ઉમદા તક પૂરી પાડે છે.

#### **૫. સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણનું મહત્વ : (Importance)**

- સામાજિક વિજ્ઞાન એ ભારત માટે નવો જ વિષય છે. ભારતના બધાં રાજ્યોમાં તે કદાચ જલદી નહીં સ્વીકારાય પરંતુ સી.બી.એસ.સી. તેનો સ્વીકાર અવશ્ય કરશે જ. ગુજરાત સરકારે આ પ્રગતિશીલ અભ્યાસક્રમ ૨૦૦૪થી અમલી બનાવી. અગ્રીમ હરોળમાં બેસી શકે તેવું કાર્ય કર્યું છે, તેનું મહત્વ આપણે નીચેના મુદ્દાઓ પરથી સ્પષ્ટ કરીશું.
- વિદ્યાર્થીના જીવનમાં સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણનું મહત્વ :



##### **● વ્યક્તિગત જીવનમાં મહત્વ :**

###### **(૧) વ્યક્તિગત ગુણોનો વિકાસ :**

- વિદ્યાર્થીના વ્યક્તિગત ગુણોનો વિકાસ કરવામાં સામાજિક વિજ્ઞાનનું મહત્વ ઘણું વધારે છે. લોકશાહી દેશના એક આદર્શ નાગરિક તરીકે સારું વ્યક્તિત્વ વિકસાવવા સામાજિક વિજ્ઞાન મદદરૂપ બને છે.
- વિદ્યાર્થી શાળામાં પ્રવેશ મેળવે ત્યાંથી સંપ, સહકાર, સેવા, સહાનુભૂતિ, સહિષ્ણુતા, સહનશીલતા અને સમ-ભાવના વગેરે જેવાં ગુણો સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા વિકસે છે. આ બધાના ગુણોના વિકાસ સાથે વ્યક્તિત્વનું ઘડતર થાય જેથી સમાજના વિકાસમાં એક આદર્શ નાગરિક મળી રહે તે જરૂરી છે.

###### **(૨) વ્યાખ્યાતિક સમસ્યાઓની સમજ વિકસાવવા :**

- વિદ્યાર્થી સમાજમાં રહે છે, તેનો સામાજિક વિકાસ પણ સમાજમાં રહીને થાય છે. યોગ્ય સામાજિક વિકાસ થાય તો કુટુંબમાં સારી રીતે રહી શકે. વિદ્યાર્થી પોતાનો અભ્યાસ પૂર્ણ કર્યા પછી સમાજમાં રહેવાનું છે. જવાબદારી અદા કરવાની, કુટુંબમાં માતા-પિતાની સેવા કરવાની છે. વિવિધ સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડે છે. કુટુંબની જે સમસ્યા ઊભી થાય તેનો યોગ્ય ઉકેલ લાવવા પડે છે, ધીરજપૂર્વક ઉકેલ લાવે, યોગ્ય નિર્ણય લેતો થાય, તેમનામાં નિર્ણય લેવાની સૂઝ અને સમજ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીને સમાજમાં રહી સામાજિક વિકાસમાં તેની ભૂમિકા અને જવાબદારી સમજાવે છે, તેની સ્પષ્ટ કરવા માટે જરૂરી છે.

###### **(૩) જવાબદારીઓની સમજ વિકસાવવા :**

- વ્યક્તિગત જવાબદારીઓની સમજ વિકસાવવા માટે સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ જરૂરી છે. વિદ્યાર્થી નાનો હોય ત્યારે માતા-પિતા જવાબદારી ઉઠવે છે. મુશ્કેલીમાં પણ અભ્યાસ કરાવે છે. ખૂબ જ મહેનત કરીને ભાગાવે છે. વિદ્યાર્થી પોતાનો અભ્યાસ પૂર્ણ કરે પછી વ્યક્તિગત જવાબદારી સંભાળવાની હોય છે. માતા-પિતાની સેવા કરવી, કુટુંબની સંભાળ લેવી, કુટુંબના પ્રશ્નોનું સમાધાન કરવું વગેરે. કુટુંબની જવાબદારી સાથે સામાજ અને દેશના સારા નાગરિક તરીકેની ફરજો પણ બજાવવાની હોય છે. વિદ્યાર્થી અવસ્થામાં વ્યક્તિએ આગળ જતાં કઈ કઈ ફરજો કયા સ્વરૂપે અને કયા કારણસર બજાવવી પડે છે, તેની વિવિધ માહિતી સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા મળે છે.

(૪) જીવન ધર્મતરની સમજ વિકસાવવા :

- સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ વ્યક્તિગત જીવન ધર્મતર કરવા માટેની સમજ વિકસાવવા મદદરૂપ થાય તે માટે જરૂરી છે. બાળક શાળામાં પ્રવેશ કરે ત્યારે તેનામાં કેટલીક સારી ટેવો અને કેટલીક ખરાબ ટેવોનું ધર્મતર થાય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ બાળકમાં સારા ગુણો વિકસે, હક્કારાત્મક વલણો કેળવાય, મહાન પુરુષોના જીવન ચરિત્રોના આધારે તેમના ગુણો અપનાવવાનું વલણ કેળવાય તે જરૂરી છે. રાજ્યતંત્રની નીતિ વિભયક બાબતોના આધારે મૂલ્ય આધારિત જીવન જીવવાનું વલણ ધરાય છે. વિવિધ સમાજની સામાજિક, સાંસ્કૃતિક માહિતીના આધારે વ્યક્તિગત ભાવનાઓ વિશાળ બને છે. આમ, સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ વ્યક્તિગત જીવનનું પાયાનું ધર્મતરનું કાર્ય કરે છે.

(૫) અનુકૂલનની ભાવના વિકસાવવા :

- વિદ્યાર્થીના જીવનમાં અનુકૂલનની ભાવના વિકસે તે જરૂરી છે. વિદ્યાર્થી સમાજમાં રહે છે, સમાજમાં તેનો વિકાસ થાય છે, તેથી વિદ્યાર્થીઓનું જીવન સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની છાયામાં વિકસે છે.
- સામાજિક પર્યાવરણમાં સમાજમાં બનતી ઘટનાઓ પરિવર્તન લાવે છે. આ સામાજિક પરિવર્તન સાથે વ્યક્તિએ અનુકૂલન સાધવાનું છે. વિદ્યાર્થીએ સ્વસ્થ રહી અનુકૂલન સાધવાનું છે. વિદ્યાર્થીએ સ્વસ્થ રહી અનુકૂલન સાધવાની શક્તિ વિકસાવવાની રહે છે. સમાજમાં વિવિધ પ્રશ્નો અને સમસ્યાઓ હોય છે, તેની સામે ટકી રહેવું ખૂબ જ જરૂરી છે.
- જ્યારે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક ઘટનાઓને આધારે નિર્માણ થતું હોય છે. આ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની અસર પણ સમજ અને વ્યક્તિ પર થાય છે. આ બંને પર્યાવરણો વ્યક્તિના વિકાસ માટે કઈ રીતે અસર કરે છે તેની સમજ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ આપે છે. પર્યાવરણનું નુકસાન થતું જોઈએ છીએ, વૃક્ષોને કાપવામાં આવે છે. વૃક્ષોને કાપવાનો વિરોધ કરવો, નવા વૃક્ષો વાવવા, વૃક્ષોનું જતન કરવું વગેરે. બાબતો સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ દ્વારા શીખવવામાં આવે છે.

(૬) માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ કરવા :

- વિદ્યાર્થીઓમાં વિવિધ માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ કરવો ખૂબ જ જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીઓમાં વિચાર શક્તિનો વિકાસ કરવો, તર્ક શક્તિનો વિકાસ, કલ્પના શક્તિનો વિકાસ, યોગ્ય નિર્ણય લેવાની શક્તિનો વિકાસ, સામાજિક સમસ્યાઓ ઓળખવી, સામાજિક સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવવો, યોગ્ય અર્થધટન શક્તિ વિકસાવવી, તરવણી શક્તિનો વિકાસ, વગેરે જેવી માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ ખૂબ જ જરૂરી છે. સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં સ્વસૂઝ વિકસે અને તે સાથે અનેક માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય તે જરૂરી છે.

(૭) ભવિષ્યની સમજનો વિકાસ કરવા :

- વિદ્યાર્થી પોતાનો અત્યાસ પૂરો કર્યા પછી શું ? તેને સમાજમાં રહીને શું કરવાનું થશે ? કેવી રીતે જવાબદારી ઉઠાવવાની થશે. વગેરે બાબતો સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં વિકાસ થાય તે જરૂરી છે. ભવિષ્યની જવાબદારી ઉઠાવવાની સંપૂર્ણ સમજ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા આપવામાં આવે છે.

(૮) યોગ્ય વ્યવહારની શક્તિ વિકસાવવા :

- વિદ્યાર્થીએ વડીલો સાથે કુટુંબમાં કેવો વ્યવહાર કરવો, તેનું માન અને સન્માન જળવાઈ તે માટે શું કરવું વગેરે બાબતોની સમજ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ દ્વારા આવે છે. યોગ્ય વ્યવહાર કરી શકે.

**(૯) માહિતીનું એકત્રીકરણ કરવા :**

- વિદ્યાર્થી માટે કઈ માહિતી જરૂરી છે, કઈ માહિતી જરૂરી નથી તેની સમજ વિકસાવવી જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીના જીવન ઘડતરમાં ઉપયોગી થાય તેવી માહિતી ભેગી કરવી, સાચવી રાખવી વગેરે બાબતો સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા શીખવા મળે છે. ભેગી કરેલી માહિતી પોતાનો અભ્યાસ પૂર્ણ કર્યા પછી ઉપયોગી નીવડે.

**● સામાજિક વિકાસ માટે જાગૃતિ :**

**(૧૦) સામાજિક પરિવર્તન માટે જાગૃતિ લાવવા :**

- સમાજમાં સામાજિક પરિવર્તન થાય તે જરૂરી છે. સામાજિક પરિવર્તન કરવા, સમાજની સુધારણા થાય, સામાજિક રીત-રિવાજો, રૂઢિઓ, દહેજ પ્રથા, સ્ત્રી-ભૂણ હત્યા, કુરિવાજો વગેરે બાબતોમાં પરિવર્તન લાવવું જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીને શરૂઆતથી આ અંગે સમજ આપવામાં આવે તો સામાજિક પરિવર્તન લાવવામાં પોતાનો ફાળો આપી શકે. દા.ત. - દહેજ ન લેવું, સ્ત્રી-ભૂણ હત્યા ન કરવી વગેરે.
- વિદ્યાર્થી સામાજિક પરિવર્તન લાવવા માટે પોતાની ભૂમિકા સમજતો થાય તે માટે સમજ વિકસાવીને, તેમનામાં જાગૃતિ લાવવી જરૂરી છે. સામાજિક પરિવર્તનની શરૂઆત 'સ્વ'થી કરે છે. સામાજિક સુધારણામાં પોતાનો ફાળો આપી શકે.

**(૧૧) આંતરાષ્ટ્રીય સમજ વિકસાવવા :**

- વર્તમાન સમયમાં રાષ્ટ્ર-રાષ્ટ્ર વચ્ચેનું અંતર ઘણું ઘટી ગયું છે. રાષ્ટ્ર-રાષ્ટ્ર વચ્ચેના સંબંધો આગળ વધી રહ્યા છે. પ્રત્યેક રાષ્ટ્ર પોતાના વિકાસ માટે પ્રતનશીલ બની રહ્યો છે. એક રાષ્ટ્ર એ બીજા રાષ્ટ્ર પર આધાર રાખવો પડે છે. કોઈ પણ દેશમાં જરૂરિયાતની વસ્તુઓ બનતી નથી, બીજા દેશ પર આધાર રાખવો પડે છે. એકબીજા દેશો, એક-બીજા સાથે સારા સંબંધો રાખવા પડે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં નાનપણથી જ આંતરરાષ્ટ્રીય સમજનો વિકાસ થાય તેવા પ્રયત્ન સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

**(૧૨) સામાજિક સમાનતાની ભાવનાનો વિકાસ કરવા :**

- સમાજમાં વિવિધ ધર્મો પાળતી પ્રજા વસવાટ કરે છે. વિવિધતામાં એકતા લાવવી જરૂરી છે. સમાજમાં વસવાટ કરતી પ્રત્યેક પ્રજા સમાન છે અને સમાન અવિકારો ભોગવવા, સમાન ફરજો અદા કરવા નૈતિક રીતે બંધાયેલી છે, તેવી ભાવના આ વિષયના શિક્ષણ દ્વારા વિકસે તે જરૂરી છે. સમાજમાં રહેલી અસમાનતાઓ અનેક સમસ્યાનો જન્મ આપે છે. સમસ્યાઓનું સરળ રીતે નિરાકરણ લાવવા સામાજિક સમાનતાનું નિર્માણ કરવું જરૂરી છે. પ્રજામાં સામાજિક સમાનતા થશે તો જ સમજનો વિકાસ થશે.

**(૧૩) સાંસ્કૃતિક વારસાનું જતન કરવા :**

- માનવ સમાજે પેઢી દર પેઢી વિકસાવેલ અને જતન કરેલ સાંસ્કૃતિક વારસાથી વિદ્યાર્થીઓને સમજ આપે છે. સાંસ્કૃતિક વારસાથી વિદ્યાર્થીઓને સમજ આપે છે. સાંસ્કૃતિક વારસાની ગૌરવ ગાથાથી પોતાના સમાજ અને રાષ્ટ્ર પ્રત્યે ગૌરવની લાગણી જન્માવે છે. ઉત્તમ સાંસ્કૃતિક વારસાના જતન માટે ભૂતકાલીન પ્રજાનો ફાળો વિશેષ છે.
- બ્યક્ટિગત રીતે સમાજમાં સારો સાંસ્કૃતિક વારસો ફેલાઈ, તેવું જતન થાય, નબળી સાંસ્કૃતિક વારસોની કડીઓથી દૂર રહેવું વગેરે બાબતોનું શિક્ષણ મળી રહે તે જરૂરી છે. સાથે મળી સંધ ભાવના દ્વારા સાંસ્કૃતિક વારસાના જતન માટે કર્તવ્યભાવના જાગૃત કરવા, સાંસ્કૃતિક વારસાના જતન માટે સારાં-માઠા પાસાંઓનો બેદ સમજે તે માટે શિક્ષણ આપવું જરૂરી છે.

**(૧૪) વિશાળ દાસ્તિકોણ વિકસાવવા :**

- સામાજિક રીતે વિશાળ દાસ્તિકોણનો વિકાસ સામાજિક પરિવર્તન લાવવા માટે જરૂરી છે.

સહકારની ભાવના ઓછી થતી જાય છે. વ્યક્તિઓમાં સામાજિકપણું ઓછું થતું જણાય છે. આ સંજોગોમાં સમાજનો વિકાસ થતો નથી. સમાજનો વિકાસ કરવા માટે સામાજિક પરિવર્તન લાવવા માટે વિદ્યાર્થીઓમાં વિશાળ કક્ષાએ, રાજ્ય સ્તરે અને વિશ્વ સ્તરે બનતી ઘટનાઓને સ્પષ્ટ રીતે સમજાવી, સ્થિર જીવનના નિર્માણ માટે જરૂરી છે.

#### (૧૫) તંદુરસ્ત સમાજનું નિર્માણ કરવા :

- તંદુરસ્ત સમાજનું નિર્માણ કરવા માટે સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ જરૂરી છે. સમાજમાં વસવાટ કરતી વિવિધ પ્રજા પોતાપોતાના રીત-રિવાજો, પેઢી દર પેઢી ચાલી આવતી પરંપરાઓ પ્રમાણે વ્યવહાર કરતી હોય છે. આમ ઇતાં તમામ પ્રજા વચ્ચે તંદુરસ્ત પ્રણાલિકાઓ અપનાવાય અને સમગ્ર સમાજનું હિત જળવાય તેવી પ્રવૃત્તિઓ સમજદારીપૂર્વક થાય, તેવી સમજ આ વિષયના શિક્ષણ દ્વારા મળે તે જરૂરી છે.

#### (૧૬) લોકશાહી સમાજની રચના કરવા :

- સામાજિક વિજ્ઞાનની અભ્યાસ સામગ્રી એવી હોય છે કે જેથી વિદ્યાર્થીને કેટલાંક કૌશલ્યો અને ટેવ ઘડતરની સુંદર તાલીમ મળી રહે છે અને તેનાથી એવી આદર્શ ભાવના અને માનસિક વલણ બંધાય છે, જે લોકશાહી સમાજના એક કાર્યશીલ સત્ય બનાવવામાં તેને ખૂબ ઉપયોગી નીવડે છે.

#### (૧૭) વિશ્વના પ્રશ્નો સમજવા :

- વર્તમાન સમયમાં વિશ્વના પ્રશ્નો કયા છે તેની સમજ કેળવવા સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ મદદરૂપ થાય તે જરૂરી છે. વિશ્વના પ્રશ્નો સમજને તેના ઉકેલ માટે મદદરૂપ થઈ શકે તે માટે જરૂરી છે.

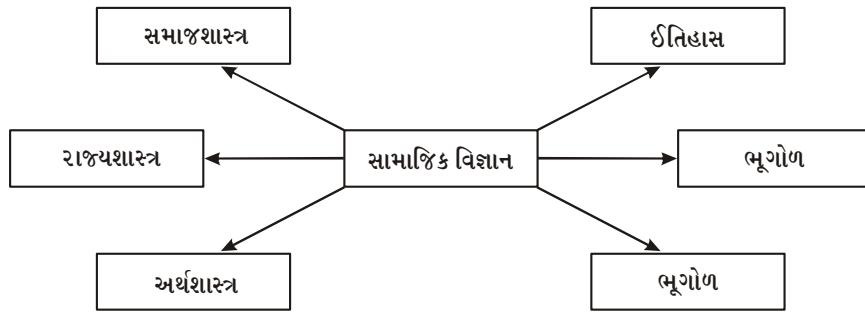
#### (૧૮) વિશ્વ નાગરિક બનાવવા :

- સામાજિક વિજ્ઞાન એ એવો વિષય છે કે વિદ્યાર્થીની શક્તિ ‘સ્વ’થી શરૂ થઈને ‘વિશ્વ એક કુદુંબ છે’ તે પોતાની જાતને, આસપાસના પર્યાવરણને, પોતાના અતીતને, પોતાના વર્તમાનને, પોતાના ભવિષ્યને સમજ શકે છે. સમાજમાં રહેલી ભૌતિક સંપદા અને માનવીય સંપદાને સમજ શકે છે, તેનો ઉપયોગ રાખ્ણા હિતમાં કરવું એવું તે સમજે છે.
- આમ, સામાજિક વિજ્ઞાનથી વિદ્યાર્થી આ રાખ્ણો ઉત્તમ નાગરિક તો બને જ છે. ઉપરાંત વિશ્વ નાગરિક પણ બને છે.
- આ ઉપરાંત માનવ-માનવ વચ્ચેના સંબંધો સ્વમાન સાથે જળવાય, સમગ્ર માનવજાત શાંતિ અનુભવી શકે, પરસ્પર આનંદ સાથે તંદુરસ્ત સંબંધો વિકસાવી શકે તથા દ્વેષરહિત જીવન જીવી શકે તેવી સમજ આ વિષયના શિક્ષણ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે.
- અંતમાં, વ્યક્તિને વ્યક્તિગત રીતે પ્રગતિના પંથે દોરી માનવ સમાજમાં ઈઝ પરિવર્તનો લાવવાની ભૂમિકા પ્રસ્થાપિત કરવાની સમજદારી સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ વિકસાવે છે.
- આ ઉપરાંત આવતીકાલ સમજવા, સંશોધકવૃત્તિવાળો બનાવવા, માનવ સંબંધોના મૂલ્યો સમજવા, સંગ્રહણતા લાવવા, માનસિક વલણનું સર્જન વગેરે કરવા જરૂરી છે.

#### ૬. સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ : (Forms)

- સામાજિક વિજ્ઞાનએ માનવ અને માનવ સમાજના વિકાસ સાથે સંબંધ ધરાવતી ઐતિહાસિક, ભૌગોલિક અને પર્યાવરણ સંબંધની બાગની વચ્ચે આંતરસંબંધ અને આંતરપ્રક્રિયા ધરાવતો વિષય છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનનું આગવું સ્વરૂપ વિકસાવવામાં સામાજિક વિજ્ઞાના અંગભૂત વિષયો ઈતિહાસ, ભૂગોળ, નાગરિક શાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, રાજ્યશાસ્ત્રમાંથી પ્રાપ્ત થતી માહિતી મદદરૂપ બને છે.

- સામાજિક વિજ્ઞાન સાથે સંકળાયેલ વિષયોનું સંકળન અને પરસ્પર જોડાણ નીચેની આકૃતિ વધુ સ્પષ્ટ કરે છે.



- સામાજિક વિજ્ઞાન માનવીના સંબંધો, માનવીય સંસ્થાઓ અને માનવ વ્યવહારો સાથે સંબંધ ધરાવે છે. ઈતિહાસ ભૂતકાલીન બનાવોની અસરો વર્તમાન સાથે સ્પષ્ટ કરે છે, માનવ સમાજ ઈતિહાસના આધારે વિકાસની દિશામાં આગળ વધે છે.
- માનવ વિકાસની દિશામાં ભૌગોલિક પરિબળો અને સમગ્ર પર્યાવરણ અસર કરે છે. માનવના ખોરાક, પોશાક, રહેઠાણ, ઉદ્યોગધંધાનો વિકાસ ભૌગોલિક પર્યાવરણમાં થાય છે.
- માનવ જીતે સ્થાપેલા વિવિધ ઉદ્યોગોના આધારે અર્થતંત્રનો વિકાસ થાય છે. અર્થતંત્રની સ્થિરતા માનવ વિકાસ માટે અનિવાર્ય બાબત છે, જે સમગ્ર માનવ સમાજના વિકાસ પર અસર કરે છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાન માનવને જીવન જીવવાની સૂજ અને કળા શીખવે છે. માનવ સંબંધો રીત-રિવાજો વગેરે બાબતો સ્પષ્ટ કરે છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના વિષયવસ્તુમાં રાજ્યશાસ્ત્રનો પણ સમાવેશ થાય છે. રાજ્યની સ્થિરતાનો આધાર માનવ સમાજની જવાબદારી નિભાવવાની જગ્યાતિ પર રહેલી હોય છે. રાજીવ પરિસ્થિતિમાં ચઢાવ-ઉતાર આવ્યા કરે છે, તે માનવ સમાજના વિકાસ પર અસર કરે છે.
- રાષ્ટ્રીય શિક્ષણ નીતિ ૧૦૮૬માં સામાજિક વિજ્ઞાનને સંકલિત અભ્યાસક્રમ પર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે, જેમાં માનવીને સમાજમાં રહી સારું જીવન જીવી શકે તેવી કળા શીખવી શકે. સામાજિક પર્યાવરણ પરિસ્થિતિ સાથે અનુકૂલન સાધવાની શક્તિ વિકસાવી શકે.
- આમ, સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ સમાજ સાથે સંકળાયેલ તમામ પાસાંઓ સાથે સંબંધ ધરાવે છે. સામાજિક વિજ્ઞાન એટલે એવી વિદ્યા જે સમાજનું સાચું સ્વરૂપ સાચા અર્થમાં રજૂ કરે. સમાજનું સાચું સ્વરૂપ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિએ સમજાવી શકાય તે હેતુથી જ સમાજવિદ્યાને સામાજિક વિજ્ઞાન કહેવામાં આવે છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનમાં માનવ અને માનવ સમાજ સાથેના તમામ સંબંધો વિકસાવાની આંતરક્ષિયા વૈજ્ઞાનિક અભિગમ દ્વારા રજૂ કરી શકાય છે.
- માનવ સમાજની સામાજિક અને પ્રાકૃતિક ઘટનાઓ કાર્યકારણના સંબંધ દ્વારા જોડાયેલી હોય છે. આ કાર્ય કારણના સંબધનો અભ્યાસ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિએ કરી શકાય છે.
- જૂન ૨૦૦૪થી સમાજ વિદ્યાને સ્થાને સામાજિક વિજ્ઞાનનો વિષય અમલમાં આવ્યો છે. આ વિષયમાં જૂના અભ્યાસક્રમ કરતાં વધુ સંકળન થયેલ છે. જે માનવવિકાસ સાથે સંબંધો અને આંતરક્ષિયા વધુ સારી રીતે રજૂ કરે છે, આમ છતાં તેમાં પણ કેટલીક મર્યાદાઓ સ્વીકારવી જ રહી.

#### ૭. સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર : (Scope of Social Science)

- સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર ખૂબ જ વિશાળ છે. સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસમાં સમાજ અને માનવ કેન્દ્ર સ્થાને છે. આ કાર્યક્ષેત્ર વિશ્વના વિસ્તાર જેટલું પછોળું અને માનવ ઈતિહાસ

જેટલું લાંબુ છે. આ કાર્યક્રમમાં માનવના માનવ સાથેના તथા માનવના પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ સાથેના સંબંધોનો સમાવેશ થાય છે.

- ઈતિહાસ, ભૂગોળ, નાગરિકશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, સમાજશાસ્ત્ર વગેરે સામાજિક વિજ્ઞાનની વિષયવસ્તુનો સમાવેશ થાય છે. આ વિષયવસ્તુમાં ભૂતકાળીન ઘટનાઓનો અને તેની વ્યાપક અસરોનો સમાવેશ થાય છે.
  - વર્તમાન સમયની કેટલીક સમસ્યાઓ અને તેના ઉકેલ માટેના પ્રયાસોની વિગતનો પણ સમાવેશ થાય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રમમાં બે પ્રકારના વાતાવરણનો સમાવેશ થાય છે. (૧) સામાજિક વાતાવરણ અને (૨) પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ—વાતાવરણ આ બંને વાતાવરણો પરસ્પર એકબીજા પર અસર કરે છે, જેની સમગ્ર અસર માનવ સમાજના વિકાસ પર થાય છે.
  - સમાજની વિવિધતા સ્થળ અને કાળ પર આધારિત હોય છે, જેના આધારે માનવને મળેલા અધિકારો, તેનું સામાજિક જીવન, આર્થિક જીવન તથા ધાર્મિક જીવન તેની સાથે તેની ફરજો સંકળાયેલી હોય છે. આમ સામાજિક વિજ્ઞાન માનવ માનવ સમાજનું સંપૂર્ણ ચિત્ર રજૂ કરવાનો પ્રયાસ કરે છે.
  - સમાજની એક ખાસિયત પરિવર્તનશીલતા છે. સમાજ જડ નથી, એ ગતિશીલ છે. વિકાસલક્ષી અને પરિવર્તનશીલ છે. અમુક સમયે સતત પરિવર્તન થતું રહે છે. જરૂરિયાત મુજબ પરિવર્તન થાય છે.
  - ૧૮મી સદીમાં ઔદ્યોગિક કાંતિ થયા પછી વિજ્ઞાનનો ઝડપી વિકાસ થયો.
  - ૨૦મી સદી વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજીની સદી બની. ૨૧મી સદી ઈન્ફોર્મેશન ટેક્નોલોજીની સદી છે. સમાજનો ઝડપી વિકાસ થતો ગયો છે તેની નવરચના થઈ છે. આધુનિકીકરણના પરિણામે વિવિધ ક્ષેત્રો પરિવર્તનો આવ્યા છે.
  - આ બધી બાબતો—ઘટનાઓની અસરો સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રમને સતત વિશ્લેષણ અને વ્યાપક બનાવે છે. શહેરીકરણ વધ્યું છે. માનવીનાં મૂલ્યોમાં પરિવર્તન આવ્યું છે.
  - માનવી—માનવી વચ્ચેના સંબંધો, દેશ—દેશ વચ્ચેના સંબંધોમાં પરિવર્તન જોવા મળે છે. આ પરિવર્તનો અને નવરચના સામાજિક વિજ્ઞાન જ વિષય વસ્તુ બનતા તેનું કાર્યક્રમ વ્યાપક બને છે.
  - સમૂહ માધ્યમોએ પણ સામાજિક પરિવર્તનને ઝડપી બનાવ્યું છે.
  - આમ વર્તમાન સમયમાં સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રમમાં ફક્ત ઈતિહાસ, નાગરિકશાસ્ત્ર, ભૂગોળ અને અર્થશાસ્ત્ર જેવા સામાજિક વિજ્ઞાનોની એકીકૃત (સમન્વિત) કરેલી વિષયવસ્તુ કે સામગ્રીનો જ સમાવેશ નથી, પરંતુ તેમાં વૈશ્વિક દાસ્તિકોણ છે અને આંતરાધ્રીય, રાધ્રીય, સામાજિક, સાંસ્કૃતિક અને આર્થિક સંબંધોના શિક્ષણનો પણ સમાવેશ થાય છે.
  - પરસ્પરાવલંબન, શાંતિમય સહઅસ્તિત્વ જે સમગ્ર માનવજીત માટે આજે પાયાની જરૂરિયાત છે તેનો પણ સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રમમાં સમાવેશ થાય છે.
  - સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્રમ માત્ર ઈતિહાસ, ભૂગોળ, નાગરિકશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, રાજ્યશાસ્ત્ર અને સમાજશાસ્ત્ર પૂરતું મર્યાદિત રહ્યું નથી, પરંતુ તેનું કાર્યક્રમ ઘણું વ્યાપક બન્યું છે.
  - આ કાર્યક્રમમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.
- (૧) માનવીય સંબંધોનો અભ્યાસ :
- સામાજિક વિજ્ઞાનમાં માનવીય સંબંધોનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. વ્યક્તિનો કુટુંબ સાથે, શાળા સાથે, અન્ય સાથે માનવ સંબંધો કેવા રાખવા તેનો સમાવેશ કરે છે.

- (૨) સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણનો અભ્યાસ :
- સામાજિક પર્યાવરણમાં સામાજિક રીત-રિવાજો, રૂઢિઓ વગેરે સમાજમાં બનતી ઘટનાઓનો સમાવેશ થાય છે, જ્યારે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક ઘટનાઓનો સમાવેશ થાય છે.આ બંને પર્યાવરણનો વ્યક્તિના વિકાસ માટે કઈ રીતે અસર કરે છે તેનો સમાવેશ સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રેત્રમાં કરવામાં આવે છે.
- (૩) ભૂતકાળીન અને સમકાળીન ઘટનાઓનો અભ્યાસ :
- ભૂતકાળીન અને સમકાળીન ઘટનાઓનો અભ્યાસ સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રેત્રમાં સમાવેશ થાય છે.કેટલીક ઘટનાઓ માનવ સર્જિત હોય છે, કેટલીક ઘટનાઓ કુદરતી સર્જિત હોય છે. બંને બાબતો કાર્યક્રેત્રમાં સમાવેશ થાય છે. દા.ત. જ્યવાળામુખી, ધરતીકંપ.
- (૪) વિશ્વ સ્તરે વિકસેલ સંસ્કૃતિ અને આંતરરાષ્ટ્રીય સંબંધોનો અભ્યાસ :
- વિશ્વ સ્તરે વિકસેલ સંસ્કૃતિનો અભ્યાસ સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રેત્રમાં સમાવેશ થાય છે. પેઢીદાર પેઢી સાંસ્કૃતિક વારસો ચાલ્યો આવે છે. સાંસ્કૃતિક વારસાનું જતન કરવું વગેરે બાબતો.
  - આંતરરાષ્ટ્રીય સંબંધોથી એકબીજાં દેશો જોડાયેલાં છે. એકબીજાં દેશો સાથે સારા સંબંધો રાખવા પડે છે. રાષ્ટ્ર રાષ્ટ્ર વચ્ચેના સંબંધો વિકસાવવામાં માનવ સમુદાયો પોતાનો ફાળો આપે છે.
- (૫) રાષ્ટ્ર રાષ્ટ્ર વચ્ચેના સંબંધો અને રાષ્ટ્રોના પરસ્પરાવલંબી થવાના કારણોનો અભ્યાસ :
- રાષ્ટ્ર રાષ્ટ્ર વચ્ચે સંબંધો સારા રાખવા પડે છે. એક દેશો બીજાં દેશ સાથે વ્યવહાર કરવો પડે છે. સારા સંબંધો હોય તો જ વ્યવહાર શક્ય બને. રાષ્ટ્રો એકબીજાં દેશ પર આધાર રાખવો પડે છે. કોઈ પણ દેશ સંપૂર્ણ જરૂરિયાતની વસ્તુઓ ઉત્પન્ન કરી શકતો નથી, તેથી અન્ય દેશ પર આધાર રાખવો પડે છે. આ બાબતોનો સમાવેશ સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રેત્રમાં સમાવેશ થાય છે.
- (૬) રાષ્ટ્ર સ્તરની સંસ્કૃતિ તથા આંતર રાષ્ટ્રીય સ્તરની સંસ્કૃતિનો તુલનાત્મક અભ્યાસ :
- પોતાના દેશની સંસ્કૃતિ અને અન્ય દેશની સંસ્કૃતિ બંને વચ્ચે કેવો તફાવત છે તેનો અભ્યાસ સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્રેત્રમાં સમાવેશ થાય છે. આથી બંનેની સારી સાંસ્કૃતિકી બાબતો જાણવા મળે.
- (૭) વર્તમાન સમયની સમસ્યાઓનો અભ્યાસ :
- સામાજિક વિજ્ઞાન વર્તમાન સમયની સમસ્યાઓનો અભ્યાસ કરે છે. દા.ત.- જ્ઞાતિવાદ, લઘુમતિઓ, આતંકવાદ, નકસલવાદ, આંદોલન, ઉત્તર-પૂર્વમાં બળવાખોરી, કશ્મીરમાં આતંકવાદ અને તેની અસરો વગેરેનો સમાવેશ કાર્યક્રેત્રમાં કરવામાં આવે છે.
- (૮) નાગરિક શિક્ષણ અને નાગરિકતાનો અભ્યાસ :
- મૂળભૂત હકો, મૂળભૂત ફરજો, જેમાં માનવ હકો, માનવ અધિકારો
- (૧) મૂળભૂત હકો :
- |          |               |           |               |                |          |
|----------|---------------|-----------|---------------|----------------|----------|
| સમાનતાના | સ્વાતંત્ર્યનો | શોખણા     | ધાર્મિક       | સાંસ્કૃતિક અને | બંધારણીય |
| હક       | હક            | વિરુદ્ધનો | સ્વાતંત્ર્યનો | હક             | હિલાજોનો |
|          |               | અધિકાર    |               | હક             | હક       |

(૨) મૂળભૂત ફરજો :

- દેશ પ્રેમ, રાષ્ટ્રીય ભાવના, રાષ્ટ્ર ગીત, રાષ્ટ્ર ધર્જનો આદર કરવો.
- જાહેર માલ—મિલકતનું રક્ષણ કરવું.
- પર્યાવરણનું રક્ષણ, ભાઈચારાની ભાવના વગેરે.

(૯) રાષ્ટ્ર સ્તરની તથા વિશ્વ સ્તરની રાજકીય ઘટનાઓનો અભ્યાસ :

- ભારતની રાષ્ટ્રીય ચળવળો, ભારતની આજાદી, ૧૯૪૫ પછીનું વિશ્વ વગેરે બાબતોનો સમાવેશ કાર્યક્ષેત્રમાં થાય છે.
- રાષ્ટ્ર સ્તરની તથા વિશ્વ સ્તરની રાજકીય ઘટનાઓનો અભ્યાસ સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્ષેત્રમાં કરવામાં આવે છે.

(૧૦) સામાજિક તથા રાજકીય ક્ષેત્રે મહાન પુરુષોએ આપેલા યોગદાનનો અભ્યાસ :

- સામાજિક અને રાજકીય ક્ષેત્રે રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ દેશ માટે યોગદાન આપેલ છે તેનો સમાવેશ અભ્યાસક્રમના કાર્યક્ષેત્રમાં થાય છે. દા.ત—ગાંધીજી, સરદાર પટેલ, વાસુદેવ બળવંત ફડકે, ખુદીરામ બોજ, રામપ્રસાદ બિસ્મિલ, અશફાક ઉત્ત્વાખાં, ચંદ્રશેખર આઝાદ, સરદાર ભગતસિંહ, શિવરામ રાજગુરુ, સુખદેવ થાપર, બાળ ગંગાધર ટિણક, વીર સાવરકર, શ્યામજી કૃષ્ણ વર્મા, મેડમ કામા વગેરે બાબતો સામાજિક વિજ્ઞાનના કાર્યક્ષેત્રની બાબત છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણનું હાઈ માનવ સંબંધોને વિકાસ અને આંતરકિયાઓનો વિકાસ છે. અલબત્ત વર્તમાન સમસ્યાઓના કારણો અને સંભવિત ઉકેલોનો પણ તેમાં સમાવેશ થાય છે. ૨૦મી અને ૨૧મી સદીમાં સામાજિક ક્ષેત્રે આવેલાં તમામ પરિવર્તનોની ભૂમિકા સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયનું કાર્યક્ષેત્ર બને છે.

c. સામાજિક વિજ્ઞાનની વિશેષતાઓ : (Differs)

- સામાજિક વિજ્ઞાન માનવ સમાજની વિકાસયાત્રાને જીવંત બનાવનાર કેટલીક વિશેષતાઓ આપે છે. ઈતિહાસ, ભૂગોળ, નાગરિકશાસ્ત્ર, અર્થશાસ્ત્ર, માનવ જીવનની કોઈ એક બાબતને કેન્દ્રમાં રાખી વિષય સામગ્રી રજૂ કરે છે, જ્યારે સામાજિક વિજ્ઞાન તેનાથી આગળ વધી શક્ય તેટલું સંકલન સાધવા પ્રયાસ કરે છે.

(૧) માનવી કેન્દ્ર સ્થાને :

- સામાજિક વિજ્ઞાનમાં માનવ કેન્દ્ર સ્થાને છે. મનુષ્યને કેન્દ્રમાં રાખીને માનવજીવનમાં બનતી તમામ બાબતોને સમાવવામાં આવે છે. માનવી માનવી વચ્ચે આંતરસંબંધો તેમજ આંતરકિયા માનવ જીવન માટે કેન્દ્રથાને હોય છે.

(૨) માનવ સમાજની વિકાસયાત્રા :

- સમાજ સાથે સંકળાયેલી વિવિધ શાખાઓમાંથી જ્ઞાનની પસંદગી કરી માનવ જગત સમક્ષ નવા સ્વરૂપે રજૂ કરે છે. અહીં માનવ સમાજની વિકાસયાત્રા ક્રમબદ્ધ રીતે રજૂ થાય છે.

(૩) વ્યવહારું શાખા :

- સામાજિક વિજ્ઞાન એ વ્યવહારું શાખા છે. એક નક્કર વાસ્તવિક ભૂમિકા તરફ લઈ જનારો વિષય છે. વિદ્યાર્થી જીવનમાં ઉમદા નાગરિકના વલણો કેળવાય અને પરિસ્થિતિ સાથે અનુકૂલન સાધવાની શક્તિ વિકસી શકે તેવી તમામ અંતર્ગત બાબતોને આ વિષય રજૂ કરે છે. ઉત્તમ નાગરિક તરીકેના ગુણો વિદ્યાર્થીકાળથી જ વ્યક્તિમાં વિકાસ પામે તે બાબતો રજૂ કરે છે.

(૪) અનુકૂલન સાધવાની શક્તિ :

- વિદ્યાર્થી જીવનમાં ઉમદા નાગરિકના ગુણો વિકસે, સમાજ સાથે અનુકૂલન સાધવાની શક્તિ કેળવાય તેવી તમામ બાબતોને આ વિષય રજૂ કરે છે.

(૫) માનવીય જીવનની ઘટનાકુમારી :

- સામાજિક વિજ્ઞાન આધુનિક સત્ત્યતાને સ્પષ્ટ કરતો વિષય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનનું વિષયવસ્તુ, માનવીય જીવનની ઘટમાળમાંથી રજૂ થાય છે. ભૂતકાલીન અને સમકાલીન જીવનની પ્રણાલિકાઓ માનવીય સત્ત્યતાને સ્પષ્ટ કરે છે.

(૬) રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય સમસ્યાઓ સમજાવે :

- સામાજિક વિજ્ઞાન આંતરિક અને આંતર રાષ્ટ્રીય સમસ્યાઓ સમજાવતો વિષય છે. વિશ્વ સ્તરે બનતી રાજકીય, સામાજિક, પ્રાકૃતિક કે માનવ સર્જિત ઘટના કે જે વ્યક્તિના વિકાસને અસર કરે છે, તે બધી જ બાબતોનું વર્ણન સામાજિક વિજ્ઞાનમાં કરવામાં આવે છે. સાથે સાથે પ્રાદેશિક, રાષ્ટ્ર કે વિશ્વસ્તરની સમસ્યાઓથી માહિતગાર કરી નાગરિક તરીકે વિદ્યાર્થીને પોતાની જવાબદારી સમજાવે છે.

(૭) નાગરિક તરીકેની જવાબદારીની માહિતી :

- પ્રાદેશિક, રાષ્ટ્ર, વિશ્વ વર્ગે સ્તરની સમસ્યાઓથી માહિતગાર કરી નાગરિક તરીકે વિદ્યાર્થીને પોતાની જવાબદારી સમજાવે છે. સમસ્યા ઊભી થાય ત્યારે નાગરિક તરીકેની જવાબદારી કઈ તે સ્પષ્ટ કરે છે.

(૮) સમસ્યા ઉકેલના માર્ગો :

- સામાજિક વિજ્ઞાન સાંપ્રત સમયે રાષ્ટ્રીય અને વિશ્વ સ્તરની સમસ્યાઓ રજૂ કરી તેના ઉકેલના માર્ગો પણ દર્શાવે છે.

(૯) સંસ્કૃતિઓની માહિતી આપે :

- સામાજિક વિજ્ઞાન માનવ સમુદાય છે. રાષ્ટ્રીય અને વિશ્વ સ્તરે વિકસાવેલી સંસ્કૃતિઓની માહિતી આપે છે.

(૧૦) ભૌતિક વાતાવરણની રજૂઆત :

- સામાજિક વિજ્ઞાન સામાજિક વાતાવરણ સાથે ભૌતિક વાતાવરણને એક સાથે રજૂ કરે છે. ભૌતિક ઘટનાઓની અસરો જીવી માનવ સમાજ પોતાના વિકાસ સાથે સામાજિક વાતાવરણ સર્જન કરે છે, જે સમગ્ર માનવ સમાજની પ્રતિભા ઉપાસાયે છે. દેશ, કાળ અને પરિસ્થિતિ પ્રમાણે આ સામાજિક વાતાવરણ અલગ અલગ હોય છે, જેની સાચી સમજ આ વિષય દ્વારા થાય છે.

(૧૧) માનવ વિકાસમાં સમુદાયોનો ફાળો :

- માનવ સમુદાયના વિકાસ અર્થે સ્થાપેલ વિવિધ સંસ્થાઓના ઉદ્ભબ, કાર્ય પદ્ધતિ અને વિકાસની સમજ સામાજિક વિજ્ઞાન આપે છે. સ્થાનિક, રાજ્ય સ્તરે, આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે માનવ સમાજના વિકાસ અર્થે વિવિધ સંસ્થાઓ દ્વારા થતા કાર્યોની સમજ આ વિષય આપે છે.

(૧૨) રાજકીય ઘટનાઓ રજૂ કરે :

- સામાજિક વિજ્ઞાન માનવ સમાજ સાથે સંકળાપેલ રાજકીય ઘટનાઓ કે અર્થતંત્રની આંટીધૂટીને સરળ રીતે સમજાવે છે.

(૧૩) પથદર્શકનું કાર્ય :

- સામાજિક વિજ્ઞાન ભૂતકાલીન, સમકાલીન, ઘટનાઓની આરસી રજૂ કરી ભવિષ્ય માટે પથદર્શકનું કામ કરે છે.

(૧૪) નાગરિક નિર્માણ કરે :

- ભારત દેશ લોકશાહીને વરેલો દેશ છે. લોકશાહી દેશમાં વિવિધ સમસ્યાઓ જોવા મળે છે. વિવિધ સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવવો જરૂરી છે. લોકશાહીની સમસ્યાનો ઉકેલ ઉત્તમ નાગરિકો છે. સામાજિક વિજ્ઞાન ઉત્તમ નાગરિકોના નિર્માણમાં મહત્વપૂર્ણ યોગદાન આપે છે.

(૧૫) વિવિધ કૌશલ્યનું ઘડતર કરે :

- મજૂસ્થમાં હકારતમક વલણો, ટેવોનું ઘડતર, મૂલ્યો, રૂચિઓ વગેરેનું ઘડતર સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા થાય છે, તેના અધ્યયનથી વિવિધ કૌશલ્યોની બિલવણી થાય છે. સાથે સાથે યોગ્ય અને અયોગ્ય બાબતો વચ્ચેનો ભેટ ઓળખવાની શક્તિ તથા માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ શક્ય છે.
- ટૂંકમાં, સામાજિક વિજ્ઞાન એ માનવ સમાજનો વિષય છે, જે સમાજ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે અને સમાજ માટે શીખવાય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનનો વિષય સ્થળકાળના ભેદભાવ વિના શીખવાય છે. માનવ વિકાસ કરી રાખ્ય અને આંતરરાષ્ટ્રીય વિકાસ તરફ દોરી જાય છે.

## ૫. સામાજિક વિજ્ઞાનની જરૂરિયાતો : (Need of Social Science)

- સામાજિક વિજ્ઞાનની જરૂરિયાત નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય :

(૧) સામાજિક મૂલ્યનો વિકાસ કરવા :

- મૂલ્યો જીળવણીની સાચી સમજ આ વિષયના શૈક્ષણિક દસ્તિબંધુના આધારે વિકસાવી શકાય છે. માનવ—માનવ વચ્ચેના સંબંધોમાં સમભાવ જીળવવામાં તથા તંદુરસ્ત માનવીય સંબંધો વિકસાવવામાં સામાજિક વિજ્ઞાન મદદરૂપ બને છે. વ્યક્તિ સારો નાગરિક બની દેશ પ્રત્યેની જવાબદારી નિભાવે તથા રાજ્યની સેવાકીય પ્રવૃત્તિઓમાં પોતાનું યોગદાન આપે, સમયનો સદ્ગુપ્યોગ કરી એક મૂલ્ય નિષ્ઠ વ્યક્તિ તરીકે પોતાની ફરજો અદા કરે તેવી સાચી સમજ આ વિષય દ્વારા વિકસે તે જરૂરી છે.

(૨) સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા :

- એક સારો નાગરિક બની દેશ પ્રત્યે જવાબદારી નિભાવવા માટે, લોકોની સેવા કરવા માટે સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા માટે એવું માનવીય વલણ વિકસાવવા સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ જરૂરી છે.

(૩) માનવીય સંબંધો વિકસાવવા :

- માનવ—માનવ વચ્ચેના સંબંધો સારા બનાવવા, ધર પ્રત્યે, અન્ય વ્યક્તિ તરફ સારો વ્યવહાર કરી માનવીય સંબંધમાં વધારો થાય તેવો વ્યવહાર કરવા સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણની જરૂર છે.

(૪) સમસ્યાના ઉકેલ માટે :

- આપણા દેશમાં લોકશાહી રાજ્યતંત્ર છે. રાજકીય લોકશાહીની મર્યાદાઓ જાળવવામાં અને તેની મર્યાદાઓને કારણે ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓના ઉકેલમાં આ વિષય મદદરૂપ બને છે.

(૫) લોકશાહી જીવનશૈલી વિકસાવવા :

- આપણા દેશમાં લોકશાહી રાજ્યતંત્ર છે. વિદ્યાર્થીઓ લોકશાહી પ્રણાલિકાઓ સમજે અને સામાજિક તેમજ વ્યક્તિગત જીવન માટે લોકશાહી અભિગમ અપનાવે તેવી સમજ આ વિષયના શિક્ષણ દ્વારા વિકસાવી શકાય છે. લોકશાહી જીવનશૈલી માટે સમાનતા, સંઘભાવના, સહકાર, પરસ્પર જવાબદારી નિભાવી નેતૃત્વ મૂલ્યો જીળવવાનું વલણ વિકસાવી શકાય છે.

(૬) પરિસ્થિતિ સાથે અનુકૂલન સાધવા :

- સામાજિક વિજ્ઞાનની વિષયવસ્તુ વિદ્યાર્થીઓ જે જગતમાં જવે છે, જે સમાજમાં જવે છે, તેની રીત-રસમો, વ્યક્તિ-વ્યક્તિ વચ્ચેના વ્યવહારો અને સંબંધો તથા સામાજિક જવાબદારીઓની

સમજ આપે છે. સામાજિક પરિવર્તનો સ્વીકારીને પરિસ્થિતિને અનુકૂલન બનવાની સમજ આપે છે.

**(૭) સામાજિક જવાબદારીની સમજ વિકસાવવા :**

- વક્તિ એ સામાજિક પ્રાણી છે. તે સમાજમાં રહે છે, સમાજમાં રહીને તેમનો વિકાસ થાય છે, વક્તિ જે સમાજમાં જીવે છે તે સમાજના રીત-રસમો, વક્તિ-વક્તિ વચ્ચેના વ્યવહારો અને સંબંધો તથા સામાજિક જવાબદારીઓની સમજ વિકસાવવા આ વિષયના શિક્ષણની જરૂરી છે. વિદ્યાર્થી પોતાનો અભ્યાસ પૂર્ણ કરે પછી કુટુંબની જવાબદારી ઉપાડવી પડે છે. કુટુંબનો વ્યવહાર, ઘર ખર્ચ વગેરે સંભાળવું પડે છે. આ વિષયના શિક્ષણ દ્વારા સામાજિક જવાબદારીની સમજ વિકસાવવા જરૂરી છે.

**(૮) સામાજિકતા વિકસાવવા :**

- વક્તિગત વિકાસ માટે વક્તિ એ સમાજ સાથેના સંબંધો વિકસાવવા પડે છે. સામાજિકતા વધે તે માટે વક્તિ-વક્તિ વચ્ચે, કુટુંબ-કુટુંબ સાથે વ્યવહાર અને સંબંધો વિકસાવવા પડે છે. વિશ્વ સ્તરે કોઈ પણ સ્થળે વસતા માનવીમાં સામાજિકપણું વિકસાવવા સામાજિક વિજ્ઞાનની અત્યંત જરૂરિયાત રહે છે.

**(૯) સારું જીવન જીવવા :**

- સારું જીવન જીવવા માટે હકારાત્મક વલણ હોવું જોઈએ. સામાજિકતાનો વિકાસ થયેલો હોવો જોઈએ. સામાજિક સમસ્યા ન ઊભી થાય, જવાબદારી સંભળવાની તૈયારી હોવી જોઈએ. સારા જીવન માટે સામાજિક વિજ્ઞાન જરૂરી માહિતી પૂરી પાડે છે.

**(૧૦) માનસિક શક્તિ વિકસાવવા :**

- વિષય શિક્ષણનો હેતુ વિદ્યાર્થીઓમાં વિવિધ માનસિક શક્તિઓ વિકસાવવાનો રહેલો છે. સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં વિવિધ માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય છે. દા.ત. – વિચારશક્તિ, તર્કશક્તિ, કલ્પના શક્તિ, યોગ્ય નિર્ણય લેવાની શક્તિ વગેરે.

**(૧૧) વ્યાવહારિક સમસ્યાઓની સમજ વિકસાવવા :**

- વક્તિએ સમાજમાં રહીને વ્યાવહારિક બનવું પડે છે. સામાજિક જવાબદારીઓ નિભાવવી પડે છે. ક્રૌંચિક સંબંધો વિકસાવવા પડે છે. સામાજિકતા કેળવવા તેને સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડે છે. આ સમયે ધીરજપૂર્વક સમસ્યાના સુખદ નિવારણ માટે તેણે પ્રયત્ન કરવાના રહે છે. આ પરિસ્થિતિમાં ધીરજ ધરી માનસિક સમતુલ્ય જીળવી પરસ્પર લાભદારી નીવડે એ રીતે નિર્ણય લેવાની સૂજ અને સમજ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા પ્રાપ્ત થાય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ બાળકને સમાજમાં રહી સામાજિક વિકાસમાં તેની ભૂમિકા સમજાવે છે.

**(૧૨) વક્તિગત ગુણો વિકસાવવા :**

- વિદ્યાર્થીઓમાં નાનપણથી જ સંપ, સહકાર, સેવા, સહનશીલતા, સહાનુભૂતિ, સહિષ્ણુતા અને સમભાવના ગુણો સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા વિકસે છે. આ બધા જ ગુણોના વિકાસ સાથે વક્તિનું ઘડતર થાય જેથી સમાજના વિકાસમાં એક ચારિત્ર્યવાન સારા નાગરિકનું પ્રદાન મળી રહે.

**(૧૩) પર્યાવરણ સાથે અનુકૂલન સાધવાની સમજ માટે :**

- વિદ્યાર્થીઓનું જીવન સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની ધાયામાં વિકસે છે. સામાજિક પર્યાવરણમાં સમાજમાં બનતી ઘટનાઓ પરિવર્તન લાવે છે. આ સામાજિક પરિવર્તન સાથે વક્તિએ તાલ-મેળ સાધવાનો રહે છે. વિદ્યાર્થીએ સ્વર્ણ રહી અનુકૂલન સાધવાની શક્તિ વિકસાવવાની રહે છે, જ્યારે પ્રાકૃતિક પર્યાવરણ પ્રાકૃતિક ઘટનાઓને આધારે નિર્મિતા થતું

હોય છે. આ પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની અસર પણ સમજ અને વ્યક્તિ પર થાય છે. આ બંને પર્યાવરણો વ્યક્તિના વિકાસ માટે કઈ રીતે અસર કરે છે તેની સમજ સામાજિક વિજ્ઞાન આપે છે.

#### (૧૪) વ્યક્તિગત જીવન ઘડતરની સમજ વિકસાવવા :

- સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીઓમાં સુટેવો વિકસાવે છે. વિશાળ વચ્ચના આધારે વિદ્યાર્થીઓમાં હકારાત્મક વલણો કેળવાય છે. મહાન પુરુષોના ચરિત્રોના આધારે તેમના ગુણો અપનાવવાનું વલણ કેળવાય છે. રાજ્યતંત્રની નીતિ વિષયક ભાબતોના આધારે મૂલ્ય આધારિત જીવન જીવવાનું વલણ ઘડાય છે. વિવિધ સમાજની સામાજિક, સાંસ્કૃતિક માહિતીના આધારે વ્યક્તિગત ભાવનાઓ વિશાળ બને છે. આમ, સામાજિક વિજ્ઞાનનું શિક્ષણ વ્યક્તિગત રીતે જીવન ઘડતરમાં મદદરૂપ બને છે.

#### ૧૦. સારાંશ : Let us sum up

- સામાજિક વિજ્ઞાન માનવ સમાજના વિકાસ સાથે આવેલાં પરિવર્તનોની સમજ આપતો વિષય.
- વ્યક્તિની સામાજિક પરિસ્થિતિઓનો અભ્યાસ કરતો વિષય.
- એન.સી.ઈ.આર.ટી.ના જણાવ્યા પ્રમાણે – ‘સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયનો સંબંધ સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની આંતરકિયા સાથે સંબંધ છે.’
- **સામાજિક વિજ્ઞાનનું મહત્વ :**
  - અનુકૂલનની ભાવના વિકસાવવા માટે જરૂર છે. વિદ્યાર્થી સમાજમાં રહે છે, સમાજમાં તેનો વિકાસ થાય છે, તેથી વિદ્યાર્થીઓનું જીવન સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણની ધ્યાનમાં વિકસે છે. સામાજિક પર્યાવરણમાં સમાજમાં બનતી ઘટનાઓ પરિવર્તન લાવે છે. આ સામાજિક પરિવર્તન સાથે વ્યક્તિએ અનુકૂલન સાધવાનું છે. વિદ્યાર્થીએ સ્વસ્થ રહી અનુકૂલન સાધવાનું છે. સમાજમાં વિવિધ પ્રશ્નો અને સમસ્યાઓ હોય છે, તેની સામે ટકી રહેવું ખૂબ જ જરૂરી છે. પર્યાવરણનું જતન કરવાનું શીખવવામાં આવે છે, વૃક્ષને કાપવાનો વિરોધ કરવો, નવા વૃક્ષો વાવવા વગેરે.
- **સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર :**
  - સામાજિક વિજ્ઞાનમાં માનવીય સંબંધોનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. વ્યક્તિનો કુટુંબ સાથે, શાળા સાથે, અન્ય સાથે માનવ સંબંધો કેવા રાખવા તેનો સમાવેશ કરે છે.
  - સામાજિક વિજ્ઞાન વર્તમાન સમયની સમસ્યાઓનો અભ્યાસ કરે છે. દા.ત. જ્ઞાતિવાદ, આંતકવાદ, કશ્મીરમાં આંતકવાદ અને તેની અસરો વગેરેનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- **સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર :**
  - સામાજિક મૂલ્યનો વિકાસ કરવા, સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા, માનવીય સંબંધો વિકસાવવા, સમસ્યાના ઉકેલ માટે, લોકશાહી જીવન શૈલી વિકસાવવા, પરિસ્થિતિ સાથે અનુકૂલન સાધવા વગેરે માટે જરૂરિયાત રહેલી છે.

#### ૧૧. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ જણાવો.
- (૨) સામાજિક વિજ્ઞાનની વ્યાખ્યાઓ જણાવો.
- (૩) સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણનું મહત્વ જણાવો.
- (૪) સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ જણાવો.
- (૫) સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર જણાવો.

- (૬) સામાજિક વિજ્ઞાનની વિશેષતાઓ જણાવો.  
(૭) સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણની જરૂરિયાત જણાવો.

---

**૧૨. તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

---

- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ સ્પષ્ટ કરો.  
(૨) સામાજિક મનોવિજ્ઞાનની વાખ્યા આપો.  
(૩) સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણનું મહત્વ જણાવો. (કોઈ પણ ચાર)  
(૪) સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર જણાવો. (કોઈ પણ ચાર)  
(૫) સામાજિક વિજ્ઞાનની વિશેષતાઓ જણાવો. (કોઈ પણ ચાર)  
(૬) સામાજિક વિજ્ઞાનની જરૂરિયાત જણાવો. (કોઈ પણ ચાર)  
(૭) સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ જણાવો.

---

**૧૩. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress**

---

**(૧) સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ :**

- સમાજિક વિજ્ઞાન એટલે સમાજનાં ઐતિહાસિક, રાજકીય, બંધારણીય, ભૌગોલિક, અર્થશાસ્ત્રીય, સમાજ નવરચનાનાં વિવિધ પાસાંઓનું અભ્યાસ કરતું વિજ્ઞાન.

**(૨) સામાજિક વિજ્ઞાનની વાખ્યા :**

- કોનિલિલ :

‘માનવીય સંબંધોને માહિતી આપતા શાસ્ત્રને સામાજિક વિજ્ઞાન કહેવાય.’

**(૩) સામાજિક વિજ્ઞાનનું મહત્વ :**

- 〈૧〉 વક્તિગત જીવનમાં મહત્વ અને સામાજિક વિકાસ માટે જાગૃતિ લાવવા માટે મહત્વ રહેલું છે.  
〈૨〉 વક્તિગત ગુણોનો વિકાસ કરવો, જવાબદારીઓની સમજ વિકસાવવા, જીવન ઘડતરની સમજ વિકસાવવી, અનુકૂલનની ભાવના વિકસાવવા વગેરે માટે મહત્વ રહેલું છે.

**(૪) સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્યક્ષેત્ર :**

- 〈૧〉 માનવીય સંબંધોનો વિકાસ  
〈૨〉 સામાજિક અને પ્રાકૃતિક પર્યાવરણનો અભ્યાસ  
〈૩〉 વર્તમાન સમયની સમસ્યાઓનો અભ્યાસ  
〈૪〉 રાષ્ટ્રીય સ્તરનો અભ્યાસ વગેરે

**(૫) સામાજિક વિજ્ઞાનની વિશેષતાઓ :**

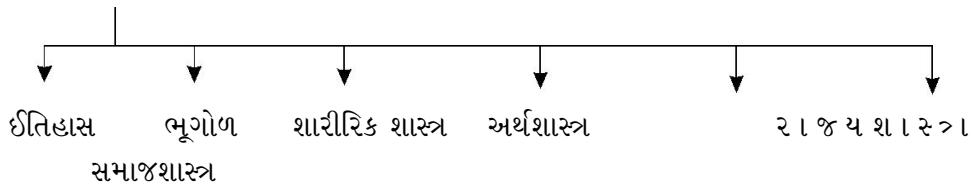
- 〈૧〉 માનવી કેન્દ્ર સ્થાને  
〈૨〉 માનવ સમાજની વિકાસ યાત્રા  
〈૩〉 વ્યવહારું શાખા  
〈૪〉 અનુકૂલન સાધવાની શક્તિ વગેરે

**(૬) સામાજિક વિજ્ઞાનની જરૂરિયાત :**

- 〈૧〉 સામાજિક મૂલ્યનો વિકાસ કરવા  
〈૨〉 સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા  
〈૩〉 માનવીય સંબંધો વિકસાવવા

(૪) સમસ્યા ઉકેલ માટે

(૫) સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ :



#### ૧૪. સૂચિત વાંચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ
૨. બારૈયા વી.વી. તથા અન્ય : અર્થશાસ્ત્ર શિક્ષણ પદ્ધતિ, પ્રતીક પ્રકાશન, આણંદ
૩. રાવલ નટુભાઈ વી. તથા અન્ય : સમાજવિદ્યાનું અભિનવ અધ્યાપન, નીરવ પ્રકાશન,
૪. પંડ્યા પ્રતાપરાય તથા અન્ય : સમાજવિદ્યાનું આદર્શ અધ્યાપન, વારિષેષ પ્રકાશન,  
અમદાવાદ
૫. જાની ગૌરાંગ તથા અન્ય : સમાજશાસ્ત્ર ધોરણ—૧૧, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક  
મંડળ, ગાંધીનગર
૬. જાની ગૌરાંગ તથા અન્ય : સમાજશાસ્ત્ર ધોરણ—૧૨, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક  
મંડળ, ગાંધીનગર
૭. પટેલ મોતીભાઈ એમ. તથા અન્ય : સામાજિક વિજ્ઞાનના અધ્યાપનનું પરિશીલન, બી.એસ.શાહ  
પ્રકાશન, અમદાવાદ
૮. પાઠક ઉપેન્દ્રભાઈ : સામાજિક વિજ્ઞાન, સેમી.—૧, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ
૯. પાઠક ઉપેન્દ્રભાઈ તથા અન્ય : સામાજિક વિજ્ઞાન, સેમી.—૨, નીરવ પ્રકાશન, અમદાવાદ



## સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યોયો અને હેતુઓ

### : રૂપરેખા :

૧. પ્રસ્તાવના
૨. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યોયો
૩. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના સામાન્ય હેતુઓ અને વિશિષ્ટ હેતુઓ
૪. માધ્યમિક કક્ષાએ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના હેતુઓ
૫. સારાંશ
૬. એકમ સ્વાધ્યાય
૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો
૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
૯. સૂચિત વાંચન સામગ્રી

---

#### ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...
- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યોયો સમજ શકશો.
- (૨) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો હેતુ સમજ શકશો.
- (૩) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનના હેતુનો વિશિષ્ટ હેતુઓ સમજ શકશો.
- (૪) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનના હેતુનો અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન હેતુઓ સમજ શકશો.
- (૫) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનની સમજ સમજ શકશો.
- (૬) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો ઉપયોગ સમજ શકશો.
- (૭) વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાક કૌશલ્યનો વિકાસ થાય હેતુ સમજ શકશો.
- (૮) વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલીક માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય હેતુ સમજ શકશો.
- (૯) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ પ્રત્યે રસ, વલશ અને અભિરૂચિ વિકસાવે હેતુ સમજ શકશો.

---

#### ૧. પ્રસ્તાવના :

- કોઈ પણ માનવી આખો દિવસ કોઈ પ્રવૃત્તિમાં રોકાયેલ જોવા મળે છે. માનવીની દરેક પ્રવૃત્તિ ઘેયલક્ષી હોય છે. પોતાનો ઘેય નક્કી કરીને કોઈ પ્રવૃત્તિમાં રોકાયેલો જોવા મળે છે. માનવીની કોઈ પણ પ્રવૃત્તિ ઘેય વગરની વિચારી ન શકાય, તેથી ઘેય વગરનું માનવજીવન વિચારી પણ ન શકાય, તેવી જ રીતે ઘેય વગરની શિક્ષણની પણ કલ્પના અશક્ય છે. ઘેયનો શાંદિક અર્થ પ્રવૃત્તિનું અંતિમ લક્ષ્ય (Goal) એવો કરી શકાય.
- આપણી શિક્ષણની સમગ્ર પ્રક્રિયાને અંતે જે સિદ્ધ કરવા માંગીએ ધીએ તે શિક્ષણનું ઘેય (Aim) કે લક્ષ્ય (Goal) છે એમ કહેવાય છે.
- માનવીની દરેક પ્રવૃત્તિ પછી તે નાની હોય કે મોટી, આર્થિક પ્રવૃત્તિ હોય કે બિન આર્થિક પ્રવૃત્તિ હોય, એની પાછળનો હેતુ કે લક્ષ્ય રહેલા હોય છે જ, તો પછી વિદ્યાર્થીને અપાતું શિક્ષણ હેતુ વિનાનું શા માટે હોઈ શકે ?

- આપણે જ્યારે વિદ્યાર્થીના સર્વાગી વિકાસની વાતો કરતાં હોઈએ ત્યારે તેને જે વિષયો શીખવીએ તે વિષયો શીખવવા પાછળના સ્પષ્ટ હેતુઓ હોવા જોઈએ. હેતુલક્ષી શિક્ષણ દ્વારા જ વિદ્યાર્થીનો સર્વાગી વિકાસ થઈ શકે.
- મોટા ભાગે આપણે હેતુઓ અને ધ્યેયોને એકબીજાના પર્યાય તરીકે પ્રયોજાએ છીએ તે ભૂલ ભરેલ છે.
- ધ્યેય એ લાંબે ગાળે સિદ્ધ થાય છે, તેને માટે લક્ષ્ય શબ્દ પ્રયોજ શકાય. ધ્યેયો માટે અંગેજમાં Aims શબ્દ વપરાય છે. જ્યારે હેતુઓ માટે અંગેજમાં Objective વપરાય છે. હેતુઓ ટૂંકા ગાળામાં સિદ્ધ થાય છે. ધ્યેયો અતિશય વિશાળ છે, જ્યારે હેતુનો સીમિટ હોય છે.
- શિક્ષણ એ વિકાસની પ્રક્રિયા છે. તે હેતુલક્ષી પ્રવૃત્તિ છે તે દ્વારા જ વિદ્યાર્થીઓમાં અપેક્ષિત વર્તન ફેરફારો લાવી શકાય છે. આ પરિવર્તન કેવી રીતે લાવીશું તેનો ચિત્તાર તે હેતુ. આ રીતે શિક્ષણમાં હેતુઓની વિચારણા શરૂ થઈ.
- શાળાઓમાં આપાંતું શિક્ષણ એ હેતુલક્ષી પ્રક્રિયા છે. આપણે ત્યાં હેતુલક્ષી શિક્ષણનો પ્રચાર ઠે. બેન્જામીન બ્લૂમે કર્યો છે. શાળામાં શિક્ષક પોતે જે વિષયનું શિક્ષણ કાર્ય કરતો હોય તે વિષયને શાળામાં શા માટે શીખવે છે? એ અંગેની સમજ અને સ્પષ્ટતા તેને હોવી જોઈએ કે તેણે મેળવી લેવી જોઈએ. આ માટે ટૂંકમાં એટલું જરૂર કહી શકાય કે દરેક શિક્ષક પોતાના વિષય શિક્ષણના વિશાળ ધ્યેયો, સામાન્ય હેતુઓ, વિશિષ્ટ હેતુઓ અને સાથે સાથે વિદ્યાર્થીઓનાં અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનોનું જ્ઞાન અને સમજ મેળવી લેવાં જોઈએ.
- શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓનો પથદર્શક, સાથી અને માર્ગદર્શક છે. અધ્યાપન કલાના કસબી અને રાહબર એવા શિક્ષકને મંજિલ તેની નજર સમક્ષ હોવી જોઈએ, તો જ શિક્ષણ કાર્ય સારી રીતે કરી શકે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના વિશાળ ધ્યેયો જેમ કે... ‘માનવ સમજની બિલવણીનું ધ્યેય’ લાંબા ગાળે સિદ્ધ થતાં હોય છે. ટૂંકા ગાળામાં આમાં ફેરફાર શકાય નથી. મોટા ભાગે સામાજિક વિજ્ઞાનના હેતુઓ વર્ણના અંતે અભ્યાસ પૂરો થાય ત્યારે પૂર્ણ થતા જોઈએ છીએ. કેટલાંક વિશિષ્ટ હેતુઓ કે વિદ્યાર્થીનું વર્તન—પરિવર્તન અભિગમ તો કદાચ આપણાને એક તાસ પૂરો થતાં સિદ્ધ થતાં જોવા મળે છે.
- દા.ત.—કેટલાંક કોશલ્યનો વિકાસ કે રસ, રૂચિ, વલણ કેળવાંતું આપણે જોઈ શકીએ છીએ. આવા વિશિષ્ટ હેતુઓ કે વર્તન પરિવર્તન ચોક્કસ માપી શકાય એવા હોય છે. સામાન્ય રીતે દરેક ચોક્કસ સામાન્ય હેતુના જુદાં જુદાં વિશિષ્ટ હેતુઓ હોય છે અને દરેક વિશિષ્ટ હેતુના વિવિધ વર્તન પરિવર્તન હોય છે. સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષકે વર્ગમાં શિક્ષણ કાર્ય કરતાં પહેલાં આ બધા માટેની ચોક્કસ સમજ અને સ્પષ્ટતા મેળવી લેવી જોઈએ.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષકે શિક્ષણ કાર્યના હેતુઓ, વિશિષ્ટ હેતુઓના સંદર્ભમાંજ શિક્ષક શિક્ષણી પદ્ધતિઓ, પ્રવૃત્તિઓ, અભિગમો, અધ્યયન અનુભવો, શૈક્ષણિક સાધનો, સંદર્ભ સાહિત્ય સામગ્રી, મૂલ્યાંકન, સ્વાધ્યાય તથા વિદ્યાર્થીનું પૂર્વજ્ઞાન આ બધાની પૂર્વ વિચારણા કરીને શિક્ષણકાર્ય અસરકારક કરે છે અને આ રીતે પૂર્વે વિચારેલા હેતુઓ, વિશિષ્ટ હેતુઓ, અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન સિદ્ધ થાય છે.
- પ્રવર્તમાન સમયમાં એક નવો વિચાર શિક્ષણ જગતમાં વહેતો થયો છે, તે છે શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીની વિવિધ શક્તિઓ વિકસાવવી, પાછ્યપુસ્તકમાં પણ આ બાબતો પર ભાર મૂકવામાં આવ્યો છે.

## ૨. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યેયો :

- ધ્યેયો માટે અંગેજમાં Aims શર્દુ વપરાય છે. જ્યારે હેતુઓ માટે અંગેજમાં Objective વપરાય છે. હેતુઓ ટૂંકા ગાળામાં સિદ્ધ થાય છે. ધ્યેયો અતિશય વિશાળ છે, જ્યારે હેતુનો સીમિત હોય છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં ધ્યેયો નક્કી કરતાં પહેલાં વિદ્યાર્થી, સમાજ, મૂલ્યો, નૈતિક મૂલ્યો, બૌદ્ધિક મૂલ્યો, સામાજિક મૂલ્યો, આંતર રાષ્ટ્રીય મૂલ્યો તરફ લક્ષ આપવું જોઈએ.
- ધ્યેયો અંગે વિવિધ અર્થશાસ્ત્રીયોએ પોતાનો મત વ્યક્ત કર્યો છે. પ્રો. પીગુ, પ્રો. બ્રાઈનીગ અને બ્રાઈનીગ, માર્શલ વગેરેના મતે ધ્યેય નીચે મુજબ વિચારી શકાય.
- જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવું.
- વ્યવહારિક જીવનની સમસ્યાઓનો ઉકેલ કરવો.
- સામાજિક જીવનમાં માર્ગદર્શન મેળવવાનું.
- સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યેયો વ્યાપક અને વિશાળ છે. જુદાં જુદાં વિદ્વાનો એ ધ્યેયો અને મૂલ્યોનું વર્ગીકરણ જુદી જુદી રીતે કર્યું છે, પરંતુ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના વિવિધ ધ્યેયોનું મૂલ્યાંકન કરતાં નીચે મુજબ પ્રાપ્ત થાય છે.

### (૧) જ્ઞાન પ્રાપ્તિનું ધ્યેય :

- સામાજિક વિજ્ઞાનના સિદ્ધાંતોના જ્ઞાનનો ઉપયોગ વ્યક્તિ પોતાના રોજિંદા જીવનમાં કરે તે માટે તેને જ્ઞાન આપવું જોઈએ. સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનને આધારે વ્યક્તિ પોતાના દેશનું અર્થતંત્ર સમજે, દેશના આર્થિક સાધનો, દેશની આર્થિક સમસ્યાઓ સમજે અને દેશના વિકાસમાં મદદરૂપ થઈ શકે. માનવ જીવનના વિવિધ પાસાંઓ પર આર્થિક પરિબળોની અસરો જાણવા માટે તથા ખેતી ઉદ્યોગ, વાણિજ્ય, વાહન વ્યવહાર, સંદેશા વ્યવહાર, નોકરી, સેવાઓ વગેરે માટે સામાજિક વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન જરૂરી છે. અર્થતંત્રની વિવિધતા, તેમાં આપેલાં પરિવર્તનો, સમસ્યાઓની જટિલતા, તેની સામે લેવાયેલા ઉપયોગ વગેરેની ચર્ચા કરવામાં આવે છે.

### (૨) તર્ક શક્તિનો વિકાસ :

- આજે આર્થિક સમસ્યાનો વ્યાપ ખૂબ વધ્યો છે. કોઈ પણ દેશમાં કોઈને કોઈ આર્થિક સમસ્યા જટિલ સ્વરૂપે જોવા મળે છે, તેમાં અલ્ય વિકસિત દેશોમાં વધુ સમસ્યાઓ જોવા મળે છે. વર્તમાન સમયમાં આર્થિક સમસ્યાઓ કઈ કઈ છે તે શોધવું અને તેના નિવારણ માટે શું કરવું તે સામાજિક વિજ્ઞાન વિચારે છે. આર્થિક સમસ્યાઓ, જટિલતા, કારણો, ઉપયોગનાં મનજ કરતી વખતે સામાજિક વિજ્ઞાનના વિદ્યાર્થીને અનિવાર્ય પણે તર્કશક્તિનો ઉપયોગ કરવો જ પડે છે. કુદરતને ખોળે જઈને અભ્યાસ કરવાથી આ પ્રકારની શક્તિઓ વિકસી શકે છે.

### (૩) રાષ્ટ્રીય નીતિ ઘડતર અંગે સમજણ પ્રાપ્ત કરવી :

- આપણા દેશની આર્થિક નીતિના ઘડતરના અનુસંધાનને વિદ્યાર્થીઓ સાચી સમજ કેળવે તે સામાજિક વિજ્ઞાનનું ધ્યેય છે. આજે ભારમી પંચવર્ષીય યોજનાની શરૂઆત થઈ ગઈ છે. આ પંચવર્ષીય યોજનાની સફળતા કેવળ સરકાર કે આયોજકો પર આધાર રાખી નથી, પરંતુ સમાજના તમામ વર્ગોની જગ્યાતિ પર આધાર રાખે છે. દેશની આર્થિક નીતિ, કૃષિ વિષયક નીતિ અને ઔદ્યોગિક નીતિના ઘડતરમાં અનેક આર્થિક પરિબળો ભાગ ભજવે છે. સામાજિક વિજ્ઞાનના વિદ્યાર્થીઓમાં આ સમજણ થાય તે ખૂબ આવશ્યક છે. સરકાર યોજનાઓ શા માટે ઘડે છે ? સમાજવાદી સમાજ રચનાને શા માટે મહત્વ આપી રહ્યું છે ? જાહેરક્ષેત્રનો વિકાસ જરૂરી શા માટે રહ્યો છે ? મિશ્ર અર્થતંત્રમાં જાહેર સાહસોએ કઈ રીતે વર્તવું ? ઔદ્યોગિક તંત્રોના ઉદ્યોગોને શા માટે મહત્વનું સ્થાન આપાઈ રહ્યું છે ? આ બધા જ પ્રશ્નોના જવાબો સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાન અને સમજણ દ્વારા વિદ્યાર્થી મેળવે તે જરૂરી ગણાયું છે.

(૪) નૈતિક ભાવનાનો વિકાસ કરવો :

- સામાજિક વિજ્ઞાનના વિદ્યાર્થીઓ આદર્શલક્ષી વિજ્ઞાન અને કલા તરીકે અત્યાસ કરે તે જરૂરી છે.
- ગાંધીજીએ નૈતિક અને રાષ્ટ્રીય ભાવનાના વિકાસ પર ખૂબ ભાર મુક્યો છે. સાદાઈ, શ્રમ, સમાનતા, આત્મ નિર્ભરતા વગેરે ગાંધીવાદી સામાજિક વિજ્ઞાનના પાયાની બાબત છે. સામાજિક વિજ્ઞાનનું કાર્ય ગાંધીજીના મતે વ્યક્તિમાં શ્રમની પ્રતિષ્ઠા અને ગૌરવનું વિકાસ કરવો.
- સામાજિક વિજ્ઞાન સાદું જીવન અને ઉચ્ચ વિચારોને જીવનમાં ઉતારવામાં મદદ કરવાની છે. સામાજિક વિજ્ઞાનમાં માનવીમાં નૈતિકતા અને રાષ્ટ્રીયતાને વિકસાવવામાં મદદ કરવાની છે. સામાજિક ચારિત્યનું નિર્માણ કરવાનું છે.

(૫) સામાજિક મહત્તમ કલ્યાણ સાધવા :

- સામાજિક વિજ્ઞાન અનેકવિધ આર્થિક સમસ્યાઓ પીડી રહી છે. બધી જ સમસ્યાઓના નિવારણને અંતે મહત્તમ સામાજિક કલ્યાણ સિદ્ધ થાય તે માટે સામાજિક વિજ્ઞાનનું ધ્યેય રહ્યું છે. સાધનોનો ઉપયોગ સારો અને યોગ્ય થાય જેથી સમાજનું કલ્યાણ વધે. વ્યક્તિની સાથે સમાજનું કલ્યાણ પણ યોગ્ય રીતે થાય એ સામાજિક વિજ્ઞાનનું ધ્યેય રહ્યું છે.

(૬) વાસ્તવિક સ્થિતિનો ઘ્યાલ મેળવવા :

- વિજ્ઞાન તરીકે સામાજિક વિજ્ઞાન વાસ્તવિક સ્થિતિનો ઘ્યાલ જરૂરી ગણે છે. આજે સરકાર શિક્ષણ પાછળ જે ખર્ચ કરે છે તે ફળદાયી બને તે જરૂરી છે. શિક્ષણમાં પણ આયોજનની જરૂર છે. શિક્ષણ પાછળ જે ખર્ચ કરવામાં આવે છે તે ખર્ચ માનવ મૂડી રોકાણ છે. યંત્રો અને કાચા માલ પાછળ થતાં મૂડીરોકાણ કરતાં પણ માનવ મૂડી રોકાણ વધુ અગત્યનું છે. આ મૂડીરોકાણ અંગેનો ઘ્યાલ સામાજિક વિજ્ઞાન આપે છે. દેશ અને વિશ્વમાં વાસ્તવિક સ્થિતિ કેવા પ્રકારની છે તેની સમજ જરૂરી છે.
- દા.ત. બનતી ઘટનાઓ, સમસ્યાઓ, સાંસ્કૃતિક જતન વગેરે
- માનવી આજે લાચાર પરિસ્થિતિમાં મૂકાયો છે. આ પરિસ્થિતિમાં તેને વાસ્તવિકતા અને સત્ય સમજાવવાનું કામ સામાજિક વિજ્ઞાને કરવાનું છે. સમાજમાં પ્રવર્તતી ગરીબાઈ, બેરોજગારી વધતાં જતાં ભાવો, નીચા વેતનદરો, શોષણ, ઈજારો, ઉત્પાદનનાં સાધનોનો બગાડ, અર્થતંત્રની તેજી-મંદી વગેરે. આરોહ-અવરોહ આત્મામ બાબતે પૂર્ણ વાસ્તવિક પરિસ્થિતિથી વિદ્યાર્થી જીત બને અને કલ્યાણને બદલે વ્યવહારું બને એ સામાજિક વિજ્ઞાનનું ધ્યેય રહ્યું છે.

(૭) વ્યવહારિક સમસ્યાઓને ઉકેલવો :

- રોજિંદા વ્યવહારમાં વિદ્યાર્થીઓને સામાજિક વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન આપવું જરૂરી છે. સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનાં આધારે વ્યક્તિ પોતાના વ્યવહારિક જીવનની સમસ્યાઓ ઉકેલી શકે તે માટે તેને જરૂરી છે.
- વિદ્યાર્થીઓ અંદાજપત્રની અસર સમજે, સામાજિક જીવનમાં માનવીને માર્ગદર્શન આપે છે. ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ પ્રમાણે સ્વભાવ, રહેઠાણ, પોશાક, ખોરાક, ધંધા વગેરે.

(૮) યોગ્ય ઉપભોક્તાની ભાવના વિકસાવવા :

- વિદ્યાર્થીઓમાં યોગ્ય ઉપભોક્તાની ભાવના વિકસાવવી જરૂરી છે. આ માટે દરેક વિદ્યાર્થી પોતાનું અંદાજપત્ર બનાવે તે પ્રમાણે પોતાનો આર્થિક વ્યવહાર ગોઠવે તેવી ભાવના વિકસાવવી.

(૯) રાષ્ટ્રીય આવકમાં વૃદ્ધિ કરવી :

- રાષ્ટ્રીય આવકમાં વૃદ્ધિ કેવી રીતે કરવી ? તે બાબતનું જ્ઞાન સામાજિક વિજ્ઞાન આપે છે. સારી ગુણવત્તાવાળી વસ્તુઓ તૈયાર કરવી, સમાજની જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં લેવી.
- રાષ્ટ્રનો વિકાસ થાય તેવા પ્રયત્નો કરવા. રાષ્ટ્રના વિકાસના અવરોધક પરિબળો કયા છે તેની સમજ આપવી.

(૧૦) બજેટનો ઉપયોગ કરતા શીખવવો :

- સરકાર દર વર્ષે બજેટ તૈયાર કરે છે, તેના આધારે વિદ્યાર્થી પોતાનું તેમજ કુટુંબનું બજેટ તૈયાર કરે તે બાબત શીખવવી. આવકને ધ્યાનમાં રાખી પોતાના વ્યવહારો ગોઠવે તે જરૂરી છે.

(૧૧) રાષ્ટ્રીય જીવન ધોરણ ઉચ્ચ બનાવવા :

- રાષ્ટ્રીય જીવન ધોરણ ઉચ્ચ બને તે જરૂરી છે. રાષ્ટ્રીય જીવન ધોરણ ઉચ્ચ બનાવવા માટે વિદ્યાર્થીએ શું કરવું જોઈએ તે બાબત શીખવવામાં આવે છે. દા.ત.- રાષ્ટ્રીય એકતા

(૧૨) નાગરિકતાના ગુણનો વિકાસ કરવા :

- આર્થિક નાગરિકતા એટલે વ્યક્તિમાં નિર્મિષ થતો એવો ભાવ છે કે જેના પરિણામે વ્યક્તિ આર્થિક બાબતોમાં પોતાના આશ્રિતોને સમજવામાં અને તેમનો યોગ્ય રીતે જીવન નિર્વહિ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે. પોતાનું ભરણપોષણ જીતે કરે, સમસ્યાઓની જાણકારી મેળવે, જવાબદારી ઉઠાવે, કુશળ ઉપભોક્તા બને, શિસ્તબદ્ધ રીતે જીવન વ્યતિત કરે.

(૧૩) આર્થિક સમસ્યાઓ માટે :

- વિદ્યાર્થીઓને આર્થિક સમસ્યાઓથી પરિચિત કરવા, તેના ઉકેલ માટે મદદરૂપ થાય.
- દા.ત. અન્ન સમસ્યા, વસ્તી સમસ્યા, બેકારીની સમસ્યા વગેરે.

(૧૪) જાહેર ખર્ચના મહત્વને સમજાવવા :

- સરકાર લોકોના કલયાણ માટે જે ખર્ચ કરે છે તે જાહેર ખર્ચને સમજવા માટે વિદ્યાર્થીઓને સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનના આધારે સમજ વિકસાવી શકાય, જેથી વિદ્યાર્થીઓ જાહેર મિલકતને નુકસાન ન કરે.
- આ રીતે સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના વિશાળ ધ્યેયોની દર્શિએ જોતા એ વ્યાપક છે, પરંતુ ચોક્કસ ટૂંકા ગાળાના હેતુઓ દ્વારા એ સિદ્ધ કરી શકાય છે. શિક્ષણ કાર્ય કરવા માટે શિક્ષક પાસે સ્પષ્ટ ધ્યેય હોવું જરૂરી છે, તો જ પોતાનું શિક્ષણ કાર્ય ધ્યેયને ધ્યાનમાં રાખી ગોઈવી શકે.

(૧૫) સાંસ્કૃતિક વારસાના વિકાસની સમજનું ધ્યેય :

- માનવી સંસ્કૃત નાગરિક તરીકે ઉત્તમ જીવન જીવે અને રાષ્ટ્રના સાંસ્કૃતિક વારસાનું ગૌરવ વધારે અને તેનું જતન કરે એ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણનું અત્યંત મહત્વનું અને ઉમદા ધ્યેય છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં દેશના અને વિશ્વના સાંસ્કૃતિક વારસા પ્રત્યે ગૌરવ અને સન્માનની ભાવના પ્રગટે એ માટે તેમને સાંસ્કૃતિક વારસાનો પરિયય મળી રહે તે માટે શાળામાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન અવાર-નવાર થવું જોઈએ.

(૧૬) માનવ સમાજના ઘડતરનું ધ્યેય :

- સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ દ્વારા માનવ સમાજનું ઘડતર થાય તે જરૂરી છે. સામાજિક વિજ્ઞાનને માનવ સમાજની શાંતિ અને પ્રગતિ સાથે સંબંધ છે. માનવ સમાજનું કલ્યાણમય અને સગવડતાભર્યું જીવન એ જ તેનો આદર્શ છે. આવો અમૂલ્ય આદર્શ ત્યારે જ સાકાર બને જન્યારે ભારતના ભાવિ નાગરિકો એવાં બાળકોમાં માનવ સમાજની ભાવનાનો વિકાસ થતો હોય, તેઓ માનવ-માનવ પ્રત્યે સદ્ભાવના દાખવવા તત્પર રહેતાં હોય. સાથે સાથે વ્યક્તિ-

વ्यक्ति वच्चे तेमनमां आदरभाव विकसे. सહनशीलता, परस्पर सहयोग वर्गेरेनी भावना प्रगटे ए खास જરूરી છે. આ માટે વિવિધ પ્રવृત્તિઓ કરવી.

### **૩. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના સામાન્ય હેતુઓ અને વિશિષ્ટ હેતુઓ :**

- સામાન્ય હેતુઓ કોઈ એકાદ માસના શિક્ષણ દ્વારા સિદ્ધ થઈ શકે નહીં. હેતુઓની સિદ્ધ માટે ટૂંકા ગાળાના હેતુઓ વિચારવા પડે. વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ થાય તો આપો આપો મુખ્ય હેતુ સિદ્ધ થાય છે. હેતુ અમુક સમયે સિદ્ધ થાય છે. શિક્ષણથી વિદ્યાર્થીમાં પરિવર્તન આવે છે. આપણે વિદ્યાર્થીમાં કેવું પરિવર્તન લાવવા માગીએ છીએ, તે અગાઉથી નક્કી કરવામાં આવે છે. વર્તનમાં લાવનારું પરિવર્તન અગાઉથી નક્કી કરેલું કે અપેક્ષિત હોય છે, તેથી તેને અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન કહેવામાં આવે છે.

#### **● સામાન્ય હેતુઓ :**

- (૧) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન મેળવે.
- (૨) વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનની સમજ કેળવે.
- (૩) વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત સામાજિક વિજ્ઞાન જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.
- (૪) વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાંક કૌશલ્યનો વિકાસ થાય.
- (૫) વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલીક માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય.
- (૬) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ પ્રત્યે રસ, વલાણ અને અભિરૂચિ વિકસાવે.

#### **(૧) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન મેળવે :**

- સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણનો મૂળભૂત હેતુ છે. શિક્ષણની દસ્તિ બદલાય છતાં વિષયની માહિતી આપવાનો હેતુ દૂર કરી શકાય તેમ નથી. જ્ઞાનનો હેતુ બીજા હેતુઓની સિદ્ધ માટે ખૂબ જરૂરી છે.

#### **૧> વિશિષ્ટ હેતુઓ :**

- ૧} સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘાલોનું જ્ઞાન મેળવે. દા.ત. — લોકશાહી, સમાજવાદ, સમાનતા, શોષણ, ન્યાયતંત્ર, વડી અદાલત, સર્વોચ્ચ અદાલત, ફોજદારી, ખડક, આભોહવા, અક્ષાંશ, રેખાંશ, ભૂક્રિય, જવાળામુખી વગેરે.
- ૨} વિદ્યાર્થીઓ અર્થતંત્રોના પ્રકારોનું જ્ઞાન મેળવે. દા.ત. — મૂરીવાદી, સામૂહિક મિશ્ર અર્થતંત્ર, સાભવાદી અર્થતંત્ર, સમાજવાદી અર્થતંત્ર, સહકારી અર્થતંત્ર વગેરે.
- ૩} વિદ્યાર્થીઓ દેશ અને વિશ્વમાં બનની રાજકીય અને પ્રાકૃતિક ઘટનાઓથી પરિચિત થાય.
- ૪} વિદ્યાર્થીઓ પૃથ્વીની ઉક્કાંતિથી અને માનવીએ કુદરતનાં બળો સામે કરેલા પ્રયત્નોથી પરિચિત થાય.

#### **૨> અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :**

- ★ ઉપરોક્ત હેતુ સિદ્ધ થાય તો વિદ્યાર્થીઓમાં નીચે મુજબ અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન આવે એવી અપેક્ષા છે.

- ૧} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘાલોની યાદી કરી શકે.
- ૨} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘાલોની વ્યાખ્યા આપી શકે.

દા.ત. — લોકશાહી એટલે શું ?

— સમાજવાદ એટલે શું ?

— શોષણ એટલે શું ?

- ૩} વિદ્યાર્થીઓ અર્થતંત્રના વિવિધ પ્રકારો જણાવી શકે  
દા.ત. - મૂડીવાદ અર્થતંત્ર
- ૪} વિદ્યાર્થીઓ દેશ અને વિશ્વમાંબનતી ઘટનાઓ વર્ણવી શકે.
- (૨) વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનની સમજ કેળવે :
- વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનનું જે જે બાબતોનું જ્ઞાન મેળવે તે બાબતોની સમજ કેળવવાની છે. આથી આ હેતુ જ્ઞાનના હેતુઓ સાથે સંકળાયેલ છે. વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલા જ્ઞાનની સમજ કેળવે તો જ તે જ્ઞાન ચિરસ્થાયી કે દઢ બને છે. આથી સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણમાં આ હેતુ પણ મહત્વનો છે. આ હેતુના વિશિષ્ટ હેતુનો નીચે મુજબ હોઈ શકે :

૧) વિશિષ્ટ હેતુઓ :

૧} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના પારિભાષિક શબ્દોની સમજ કેળવે.  
દા.ત. - લોકશાહી, સમાજવાદ, સાભ્યવાદ વગેરે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોની સમજ કેળવે.  
દા.ત. - લોકશાહી, સમાજવાદ, સાભ્યવાદ વગેરે.

૩} વિદ્યાર્થીઓ જુદાં જુદાં દેશોના અર્થતંત્રની સમજ કેળવે.

૪} વિદ્યાર્થીઓ જુદાં જુદાં દેશોની વિવિધ સમસ્યાઓ અને તેનાં કારણોની સમજ કેળવે.

૫} વિદ્યાર્થીઓ માહિતીના આધારે તેના પરસ્પર સંબંધની સમજ કેળવે.

૬} વિદ્યાર્થીઓ ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ પરથી આગાહી કરવાની ક્ષમતાની સમજ કેળવે.

૨) અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :

૧} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોના અર્થ આપી શકે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોને સ્પષ્ટ કરતું ઉદાહરણ આપી શકે.

૩} વિદ્યાર્થીઓ જુદાં જુદાં ઘ્યાલો વચ્ચેનો ભેટ પારખી શકે.  
દા.ત. - સમાજવાદ અને સાભ્યવાદ

૪} વિદ્યાર્થીઓ જુદાં જુદાં દેશોની વિવિધ સમસ્યાઓના ઉકેલ આપી શકે. દા.ત. - બેકારી દૂર કરવાના ઉપાયો

૫} વિદ્યાર્થીઓ રાષ્ટ્રીય પ્રક્રિયાની સમીક્ષા કરી શકે.  
દા.ત. - પંચવર્ષીય યોજના

(૩) વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે :

    - આ હેતુના પાયામાં સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો અને જ્ઞાનની સમજનો આ બે હેતુઓ રહેલા છે.
    - વિદ્યાર્થી મેળવેલા જ્ઞાનની સમજ કેળવાઈ હોય તો જ તે પ્રાપ્ત જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે. મેળવેલા જ્ઞાનો ઉપયોગ ન થાય તો તે નિરર્થક છે.
    - સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણમાં આ હેતુ પણ વિદ્યાર્થી માટે ખૂબ જ મહત્વનો છે. આ હેતુના વિશિષ્ટ હેતુનો નીચે મુજબ હોઈ શકે :

૧) વિશિષ્ટ હેતુઓ :

૧} વિદ્યાર્થીઓ દેશની સમસ્યાઓ દૂર કરવામાં સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ ભૂતકાળની સમસ્યાઓ પરથી વર્તમાન સમસ્યાઓના ઉકેલ શોધતાં શીખે.

- ૩} વિદ્યાર્�ીઓ રોજબરોજ જીવનમાં બનતી સમસ્યાઓ પાછળના પરિબળો નક્કી કરે.
- ૪} વિદ્યાર્થીઓ દેશની આર્થિક પરિસ્થિતિને અનુરૂપ બનાવવામાં સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.
- ૫} વિદ્યાર્થીઓ સારું જીવન જીવવા સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે.
- ૨} અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :
- ૧} વિદ્યાર્થીઓ દેશની સમસ્યાઓ દૂર કરવામાં જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે.
- ૨} વિદ્યાર્થીઓ ભૂતકાળની સમસ્યાઓ પરથી વર્તમાન સમસ્યાઓના ઉકેલ શોધતાં જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે.
- ૩} વિદ્યાર્થીઓ રોજબરોજ જીવનમાં બનતી સમસ્યાઓ પાછળના પરિબળો સમજવામાં જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે.
- ૪} વિદ્યાર્થીઓ દેશની આર્થિક પરિસ્થિતિને અનુરૂપ બનાવવામાં જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે.
- ૫} વિદ્યાર્થીઓ સારું જીવન જીવવા સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે.
- (૪) વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાક કૌશલ્યનો વિકાસ થાય :
- સામાજિક વિજ્ઞાનનું સાચું શિક્ષણ મેળવવા માટે વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાંક કૌશલ્યો કેળવવા આવશ્યક છે.
  - સમયરેખા સમજવા માટે તેમજ તૈયાર કરવાનું અને અર્થઘટન કરવાનું તેમજ આલેખ ને આકૃતિના અર્થઘટનનું કૌશલ્ય કેળવવું આવશ્યક છે. આ હેતુના વિશિષ્ટ હેતુનો નીચે મુજબ હોઈ શકે :
- ૧} વિશિષ્ટ હેતુઓ :
- ૧} વિદ્યાર્થીઓ આલેખ, આકૃતિઓ, નકશાઓ તૈયાર કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.
- ૨} વિદ્યાર્થીઓ માહિતીએકઠી કરવાનું, પૃથક્કરણ કરવાનું, તારવવાનું અને અર્થઘટન કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.
- ૩} વિદ્યાર્થીઓ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના ઉપયોગનું કૌશલ્ય કેળવે.
- ૪} વિદ્યાર્થીઓ સમયરેખા તૈયાર કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.
- ૫} વિદ્યાર્થીઓ વ્યક્તિગત અને કૌટુંબિક સમસ્યા નક્કી કરે.
- ૬} વિદ્યાર્થીઓ યોગ્ય જીવન જીવવાની ટેવો કેળવાય.
- ૭} વિદ્યાર્થીઓ જરૂરિયાત અનુસાર વિવિધ ભૌગોલિક સાધનોનો ઉપયોગ કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.
- ૮} વિદ્યાર્થીઓ ભૌગોલિક બનાવોના અવલોકનનું કૌશલ્ય કેળવે.
- ૯} વિદ્યાર્થીઓ ભૌગોલિક ચીજવસ્તુઓના સંગ્રહનું વર્ગીકરણ કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.
- ૨} અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :
- ૧} વિદ્યાર્થીઓ સમયરેખામાં રજૂ થયેલી બાબતો પરથી આકૃતિ દોરી શકે.
- ૨} વિદ્યાર્થીઓ સમયરેખા તૈયાર કરી શકે.
- ૩} વિદ્યાર્થીઓ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોનો ઉપયોગ કરી શકે.
- ૪} વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિ, આલેખમાં રહેલી ખામીઓ શોધી શકે.
- ૫} વિદ્યાર્થીઓ તેમના જીવનમાં યોગ્ય ટેવો કેળવી શકે.
- ૬} વિદ્યાર્થીઓ કોઈઓમાં રજૂ થયેલી બાબતો પરથી આલેખ દોરી શકે.

- (૫) વિદ્યાર્�ીઓમાં કેટલીક માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય :
- આર્થિક બાબતોના અવલોકનની સાથે તર્ક કરવાની જરૂર પડે છે.
  - સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણના હેતુનો નક્કી કરતાં બાળકોમાં કેટલીક માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય તે અંગે પણ વિચારણા થવી જોઈએ.
  - સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણમાં દ્વારા બાળકોમાં નીચે મુજબની કેટલીક શક્તિઓનો વિકાસ થઈ શકે :
- ૧> વિશિષ્ટ હેતુઓ :
  - ૧} વિદ્યાર્થીઓમાં તર્ક શક્તિનો વિકાસ થાય.
  - ૨} વિદ્યાર્થીઓમાં નિર્ણય શક્તિનો વિકાસ થાય.
  - ૩} વિદ્યાર્થીઓમાં ચિંતન શક્તિનો વિકાસ થાય.
  - ૪} વિદ્યાર્થીઓમાં નિર્દર્શન, અભિવ્યક્તિ જેવી શક્તિઓનો વિકાસ થાય.
  - ૫} વિદ્યાર્થીઓમાં કલ્પના શક્તિનો વિકાસ થાય.
  - ૬} વિદ્યાર્થીઓમાં અવલોકન શક્તિનો વિકાસ થાય.
  - ૨> અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :
  - ૧} વિદ્યાર્થીઓમાં તર્ક શક્તિનો વિકાસ થઈ શકે.
  - ૨} વિદ્યાર્થીઓમાં નિર્ણય શક્તિનો વિકાસ થઈ શકે.
  - ૩} વિદ્યાર્થીઓમાં ચિંતન શક્તિનો વિકાસ થઈ શકે.
  - ૪} વિદ્યાર્થીઓમાં નિર્દર્શન, અભિવ્યક્તિ જેવી શક્તિઓનો વિકાસ થઈ શકે.
  - ૫} વિદ્યાર્થીઓમાં કલ્પના શક્તિનો વિકાસ થઈ શકે.
  - ૬} વિદ્યાર્થીઓમાં અવલોકન શક્તિનો વિકાસ થઈ શકે.
  - (૬) વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ પ્રત્યે રસ, વલણ અને અભિરૂચિ વિકસાવે :
    - વિદ્યાર્થી તેના જીવનમાં ઉપયોગી થાય તેવાં કેટલાંક વલણો વિકસાવવાનું કામ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણે કરવાનું છે. આ માટે સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ તરફ રસ પેદા કરવો જોઈએ. કોઈ પણ વિષયની જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો આધાર વિદ્યાર્થીઓ તે વિષયના શિક્ષણમાં કેટલો રસ લે તેના પર છે.
    - આથી સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણમાં આ હેતુ પણ મહત્વનો છે. આ હેતુના વિશિષ્ટ હેતુનો નીચે મુજબ હોઈ શકે :
    - ૧> વિશિષ્ટ હેતુઓ :
    - ૧} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણમાં રસ લેતા થાય
    - ૨} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ તરફ હકારાત્મક વલણ કેળવે.
    - ૩} વિદ્યાર્થીઓમાં સામાજિક વિજ્ઞાન તરફની અભિરૂચિ પેદા થાય.
    - ૪} વિદ્યાર્થીઓમાં ટિકિટ સંગ્રહ કરવાની ટેવ વિકસે.
    - ૫} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાન મંડળની પ્રવૃત્તિઓમાં રસ લેતા થાય.
    - ૬} વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ ઠેકાણોથી સંદર્ભ સાહિત્ય એકત્રિત કરે.
    - ૭} વિદ્યાર્થીઓને કુદરતી દશ્યો જોવામાં અભિરૂચિ પેદા થાય

૨) અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :

- ૧} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાન અંગેના લેખો, સામયિકો, વર્તમાનપત્રો વગેરેનું ધ્યાનપૂર્વક વાંચન કરી શકે.
- ૨} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનનું રસપૂર્વક અધ્યયન કરી શકે.
- ૩} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના જરૂરી સંદર્ભો બેગા કરી શકે.
- ૪} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાન મંડળની પ્રવૃત્તિઓમાં રસ લઈ શકે.
- ૫} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાન તરફ જોવાનું દસ્તિબિંદુ વ્યાપક બનાવી શકે.
- ૬} વિદ્યાર્થીઓ ભૌગોલિક પરિસ્થિતિનું નિરીક્ષણ અને નોંધ કરવાની ટેવ પાડી શકે.

૪. માધ્યમિક કક્ષાએ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના હેતુઓ :

- (૧) વિદ્યાર્થીઓમાં સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં સામાજિક વિજ્ઞાનનો અર્થ, મહત્વ, વ્યાખ્યા, વિભાવના વગેરે સમજ કેળવવી.
- (૨) વીસમી સદી-વિશ્વ અને ભારત વિશે માહિતી મેળવવી.
- (૩) ૧૯૪૫ પછીના વિશ્વની માહિતી મેળવવી.
- (૪) આધુનિક રાષ્ટ્રનું નિર્માણની માહિતીથી પરિચય મેળવવો.
- (૫) ભારત ભૂમિ અને લોકો વિશે પરિચય કરાવવો.
- (૬) આપત્તિ વ્યવસ્થાપન વિશે પરિચય કરાવવો.
- (૭) ભારતનો વારસાથી પરિચય આપવો.
- (૮) આર્થિક ઉદારીકરણ અને વૈશ્વિકરણની માહિતી આપવી.
- (૯) આર્થિક સમસ્યાઓ અને પડકારોની માહિતી આપવા.
- (૧૦) ભાવ વધારો અને ગ્રાહક જાગૃતિની માહિતી આપવી.
- (૧૧) માનવ વિકાસ વિશેની માહિતી આપવી.
- (૧૨) ભારતની સામાજિક સમસ્યાઓ અને પડકારોની માહિતી આપવી.
- (૧૩) સામાજિક પરિવર્તન વિશેની માહિતી આપવી.

૫. સારાંશ : Let us sum up

● સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ધ્યેયો :

જ્ઞાન પ્રાપ્તિનું ધ્યેય, તર્ક શક્તિનો વિકાસ, રાષ્ટ્રનીતિ ધરતર અંગે સમજણ પ્રાપ્ત કરવી, નૈતિક ભાવનાનો વિકાસ કરવો, સામાજિક મહત્વમાં કલ્યાણ સાધવા, વાસ્તવિક સ્થિતિનો ઘ્યાલ મેળવવા, વ્યવહારિક સમસ્યાઓનો ઉકેલવો વગેરે.

- સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણનાં
- સામાન્ય હેતુઓ
- વિશિષ્ટ હેતુઓ
- અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન
- દા.ત. :
- વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન મેળવે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોનું જ્ઞાન મેળવે.
- દા.ત.—લોકશાહી

- વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોની યાદી કરી શકે. દા.ત. – લોકશાહી, સમાજવાદ, શોષણ

---

#### ૬. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

---

- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના ઉદ્દેશો જણાવો.
- (૨) સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના સામાન્ય હેતુઓ જણાવો.
- (૩) સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના વિશિષ્ટ હેતુઓ અને અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનના હેતુઓ જણાવો.

---

#### ૭. તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

---

- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના કોઈ પણ ચાર ધ્યેયો જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- (૨) સામાજિક મનોવિજ્ઞાનના હેતુઓ જણાવો. (કોઈ પણ ગ્રંથ)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- (૩) સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનના હેતુઓના વિશિષ્ટ હેતુ જણાવો. (કોઈ પણ ગ્રંથ)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- (૪) સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનના હેતુના અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનના ગ્રંથ હેતુ જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૫) સામાજિક વિજ્ઞાનના શાનની સમજ કેળવે તે સમજાવો. (કોઈ પણ ગ્રંથ)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૬) સામાજિક વિજ્ઞાન શાનનો ઉપયોગ કરે તેના વિશિષ્ટ હેતુ જણાવો. (કોઈ પણ ગ્રંથ)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૭) વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાંક કૌશલ્યનો વિકાસ થાય તેના વિશિષ્ટ હેતુઓ જણાવો. (કોઈ પણ ગ્રંથ)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### ૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

(૧) સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના હેતુઓ :

- 〈૧〉 શાન પ્રાપ્તિનું ધ્યેય
- 〈૨〉 તર્કશક્તિનો વિકાસ
- 〈૩〉 રાષ્ટ્રીય નીતિ ઘડતર અંગે સમજા પ્રાપ્ત કરવી.
- 〈૪〉 નૈતિક ભાવનાનો વિકાસ કરવો

(૨) સામાજિક વિજ્ઞાનના સામાન્ય હેતુઓ :

- 〈૧〉 વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન મેળવે.
- 〈૨〉 વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત સામાજિક વિજ્ઞાનના શાનની સમજ કેળવે.
- 〈૩〉 વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત સામાજિક વિજ્ઞાન શાનનો ઉપયોગ કરે.
- 〈૪〉 વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાંક કૌશલ્યનો વિકાસ થાય.

(૩) સામાજિક વિજ્ઞાનના શાનના હેતુઓના વિશિષ્ટ હેતુઓ :

- 〈૧〉 સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત જ્યાલોનું જ્ઞાન મેળવે.
- 〈૨〉 વિદ્યાર્થીઓ અર્થતંત્રજ્ઞા પ્રકારોનું જ્ઞાન મેળવે.
- 〈૩〉 વિદ્યાર્થીઓ દેશ અને વિશ્વમાં બનતી રાજકીય અને પ્રાકૃતિક ઘટનાઓથી પરિચિત થાય.

- (૪) સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનના હેતુના અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનના હેતુઓ ::
- ⟨૧⟩ વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોની યાદી કરી શકે.
  - ⟨૨⟩ વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોની વ્યાખ્યા આપી શકે.
  - ⟨૩⟩ વિદ્યાર્થીઓ અર્થતંત્રના વિવિધ પ્રકારો જગ્ઞાવી શકે.
- (૫) સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનની સમજ કેળવે તેના વિશિષ્ટ હેતુઓ :
- ⟨૧⟩ વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના પારિભાષિક શબ્દોની સમજ કેળવે.
  - ⟨૨⟩ વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના મૂળભૂત ઘ્યાલોની સમજ કેળવે.
  - ⟨૩⟩ વિદ્યાર્થીઓ જુદાં જુદાં દેશોના અર્થતંત્રની વિશિષ્ટ સમજ કેળવે.
- (૬) સામાજિક વિજ્ઞાન જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે તેના વિશિષ્ટ હેતુ :
- ⟨૧⟩ વિદ્યાર્થીઓ દેશની સમસ્યાઓ દૂર કરવામાં સામાજિક વિજ્ઞાનના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.
  - ⟨૨⟩ વિદ્યાર્થીઓ ભૂતકાળની સમસ્યાઓ પરથી વર્તમાન સમસ્યાઓના ઉકેલ શોધતાં શીખે.
  - ⟨૩⟩ વિદ્યાર્થીઓ રોજબરોજ જીવનમાં બનતી સમસ્યાઓ પાછળનાં પરિબળો નક્કી કરે.
- (૭) સામાજિક વિજ્ઞાનનું સ્વરૂપ :
- ⟨૧⟩ વિદ્યાર્થીઓ આલેખ, આફ્કૃતિઓ, નકશાઓ તૈયાર કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.
  - ⟨૨⟩ વિદ્યાર્થીઓ દર્શય-શાચ્ય સાધનોના ઉપયોગનું કૌશલ્ય કેળવે.
  - ⟨૩⟩ વિદ્યાર્થીઓ સમયરેખા તૈયાર કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.
- 
- ૬. સૂચિત વાંચન સામગ્રી : Suggested Readings**
- |                         |   |
|-------------------------|---|
| ૧. બારૈયા વી.વી.        | : અર્થશાસ્ત્ર શિક્ષણ પદ્ધતિ, પ્રતીક પ્રકાશન, આંશદ<br>તથા અન્ય         |
| ૨. પટેલ સી.કે. તથા અન્ય | : ભૂગોળ અધ્યાપન પદ્ધતિ, અનડા બુક ટીપો, અમદાવાદ                        |
| ૩. પંડ્યા પ્રતાપરાય     | : સમાજવિજ્ઞાનનું આદર્શ અધ્યાપન, વારિષ્ઠેણ પ્રકાશન,<br>તથા અન્ય        |
| ૪. પટેલ મોતીભાઈ એમ.     | : સામાજિક વિજ્ઞાનના અધ્યાપનનું પરિશીલન, બી.એસ.શાહ<br>પ્રકાશન, અમદાવાદ |



## સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ

: રૂપરેખા :

૧. પ્રસ્તાવના
૨. અભ્યાસક્રમની સંકલ્પના
૩. અભ્યાસક્રમનું મહત્વ
૪. સારા અભ્યાસક્રમનાં આવશ્યક લક્ષણો / સિદ્ધાંત
૫. ઉચ્ચતર માધ્યમિક કક્ષાએ સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ
૬. વર્તમાન અભ્યાસક્રમની સમીક્ષા
૭. સારાંશ
૮. એકમ સ્વાધ્યાય
૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસો
૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
૧૧. સૂચિત વાંચન સામગ્રી

**ઉદ્દેશો : Objectives**

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે ...
- (૧) અભ્યાસક્રમની સંકલ્પના સમજી શકશો.
- (૨) અભ્યાસક્રમનું મહત્વ સમજી શકશો.
- (૩) સારા અભ્યાસક્રમનાં આવશ્યક લક્ષણોની ચર્ચા કરી શકશો.
- (૪) માધ્યમિક કક્ષાએ સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ સમજી શકશો.
- (૫) વર્તમાન અભ્યાસક્રમની સમીક્ષા કરી શકશો.

**૧. પ્રસ્તાવના :**

- પ્રવર્તમાન ટેકનોલોજીના યુગમાં શિક્ષા પ્રક્રિયા ત્રિધુવી બની છે. આ ત્રિધુવી પ્રક્રિયાના ગ્રાશ ધ્રુવો—શિક્ષક, વિદ્યાર્થી અને અભ્યાસક્રમ છે. આ ત્રણેય વર્ચ્યે ગાઢ પરસ્પર સંબંધ હોવો અનિવાર્ય છે, તેમજ શિક્ષા પ્રક્રિયાને ડિયાશીલ અને વેગવંતી બનાવવા આ ત્રણેય અંગો મહત્વનાં છે, તેમાં શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી કરતાં અભ્યાસક્રમનું સ્થાન પણ વિશેષ મહત્વનું છે અને ત્રણેય વર્ચ્યેનો આંતર સંબંધ પણ મહત્વનો છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના કાર્યક્રમને સફળ બનાવવાની દસ્તિએ શિક્ષણના હેતુઓ, ધ્યેયો, અભ્યાસક્રમ, શૈક્ષણિક સાધનો, શૈક્ષણિક પદ્ધતિઓ જેવી બાબતો ખૂબ જ મહત્વની છે. આ બધામાં સૌથી મહત્વની બાબત હેતુઓ છે, કારણ કે બધી બાબતો શિક્ષણના હેતુઓ અને ધ્યેયો પર આધાર રાખે છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના હેતુઓના આધારે જ નક્કી કરવામાં આવે છે. સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના હેતુઓ અને ધ્યેયોની સિદ્ધિ હાંસલ કરી શકે તેવી ક્ષમતા ધરાવતો હોય તે જરૂરી છે, તેમાં પસંદ કરવામાં આવતી વિષયવસ્તુ હેતુઓની સિદ્ધિ માટે મદદરૂપ થઈ પડે તેવી હોય.

## ૨. અભ્યાસકર્મની સંકલપના : Concept of Curriculum

- અભ્યાસકર્મ માટે અંગ્રેજી ભાષામાં ‘Curriculum’ શબ્દ પ્રચલિત છે. આ શબ્દ મૂળ લેટિન ભાષાના ‘To currere’ ઉપરથી ઉત્તરી આવ્યો છે, જેનો અર્થ દોડનું મેદાન એવો થાય છે. અભ્યાસકર્મ એટલે ગતિ આપનાર પ્રેરક બળ. આમ શિક્ષણ પ્રક્રિયાને દોડની સ્પર્ધા સાથે સરખાવી શકાય. શિક્ષણના હેતુઓ તેનું લક્ષ્ય છે અને અભ્યાસકર્મ તેનો રસ્તો છે.
  - નેલ્સન અભ્યાસકર્મની આધુનિક પરિભાષા આપતાના પોતાના પુસ્તક ‘Principles of Secondary Education’ માં જ્ઞાવે છેકે વિદ્યાર્થીઓને શાળામાં આપતાં તમામ નિર્દેશનો સમાવેશ અભ્યાસકર્મમાં થાય છે. અભ્યાસકર્મ આજે બે બાબતો પર ભાર મૂકે છે કે વિદ્યાર્થીઓને કયા વિષયો શીખવવા છે તે કરતાં કયા પ્રકારના અધ્યયન અનુભવો પૂરા પાડવા જોઈએ.
  - માધ્યમિક શિક્ષણ પંચે પોતાના અહેવાલમાં અભ્યાસકર્મની સંકલપના સ્પષ્ટ કરતાં નોંધ્યું છે કે, ‘અભ્યાસકર્મ એટલે ફક્ત શાળેય વિષયોનું પરંપરાગત શિક્ષણ જ નહીં પણ વિદ્યાર્થીને શાળા, વર્ગ, પુસ્તકાલય, પ્રયોગશાળા, વર્કશોપ, રમતગમતનું મેદાન તથા શિક્ષકો અને અન્ય વિદ્યાર્થીઓના સતત સંપર્કથી પ્રાપ્ત થતાં અસંખ્ય વિવિધ અનૌપચારિક અનુભવોનો સમાવેશ છે. આ અર્થમાં વિદ્યાર્થીના સંતુલિત અને સર્વાંગી વિકાસ પર પ્રભાવ પાડનારું શાળાનું સમગ્ર વાતાવરણ અભ્યાસકર્મની પરિભાષામાં સમાય છે.’
- (૧) કો અને કો :
- તેમના પુસ્તક ‘Introduction of Education’ માં જ્ઞાવે છે કે અભ્યાસકર્મ એટલે વિદ્યાર્થીને માનસિક, શારીરિક, સાંઘેરિક, સામાજિક અને નૈતિક સ્વરૂપે વિકાસ સાધવામાં મદદરૂપ થાય એવા શાળામાંથી કે શાળા બહારથી પ્રાપ્ત થતાં અનુભવોનો એક સુયોજિત કાર્યક્રમ.
- (૨) ફોબેલ:
- ‘અભ્યાસકર્મને માનવજીતિના સંપૂર્ણ જ્ઞાન અને અનુભવના આદર્શસાર તરીકે સમજવો જોઈએ.’
- (૩) કર્નિંગ હામ:
- ‘અભ્યાસકર્મ શિક્ષક રૂપી કલાકારના હાથમાં એક એવું સાધન છે કે જેનાથી તે શાળારૂપી કલા—મંદિરમાં પોતાનું શૈક્ષણિક ઉદ્દેશરૂપી આદર્શો પ્રમાણે પોતાના વિદ્યાર્થીઓ રૂપી સામગ્રીને ઘાટ અર્પી શકે છે.’
- (૪) સ્પીયર્સ:
- ‘અભ્યાસકર્મ એટલે સંપૂર્ણશાલેય જીવનનું પ્રતિનિધિત્વ.’
  - ‘The curriculum represents the total life of the school.’
- (૫) National society for the study of education ની પુસ્તિકામાં અભ્યાસકર્મની સંકલપના નીચે મુજબ જણાવી છે :
- ‘અભ્યાસકર્મ એટલે વિદ્યાર્થીના શાળાકીય જીવનની રૂચના કરનાર વિષયવસ્તુ, પ્રવૃત્તિઓ અને અનુભવોની સમગ્રતા.’
  - ‘અભ્યાસકર્મનો અર્થ શાળામાં પરંપરાગત રીતે માત્ર વિષયો શીખવવા એવો નથી, પરંતુ તેમાં તો બાળકને શાળામાં પ્રાપ્ત થતાં અનુભવોની સમગ્રતાનો અર્થ રહેલો છે. આમ અભ્યાસકર્મમાં બાળકના જીવનના પ્રત્યેક અંશને સ્પર્શનારા તથા તેના સમતોલ વ્યક્તિત્વનું મૂલ્યાંકન કરવામાં સહાયક થાય છે.’
  - વિદ્યાર્થીઓને અભ્યાસકર્મમાંથી વિશેષ અનુભવો પ્રાપ્ત થાય તેવો વિચાર કરવો જોઈએ, તેનો પાયો માત્ર વિષયવસ્તુ ન રહેતા પરંતુ વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને પૂરા પાડવામાં આવતા અધ્યયન અનુભવો હોવા જોઈએ. અભ્યાસકર્મમાં વિદ્યાર્થીના જ્ઞાન, સમજ,

- ઉપયોગ, કૌશલ્યો, રસ, રુચિ, વલણ, ટેવ, મૂલ્યો વગેરેનું ઘડતર કરે તેવી પ્રવૃત્તિ જીવન વ્યવહાર માટે એવા અધ્યયન અનુભવોનો અભ્યાસકમમાં સમાવેશ થવો જોઈએ.
- ટૂકમાં, અભ્યાસકમમાં વિષયોના શિક્ષણ સાથે સંબંધિત પ્રવૃત્તિઓ ઉપરાંત રમતગમત પ્રવૃત્તિઓ, સમાજસેવાના કાર્યક્રમો, રચનાત્મક પ્રવૃત્તિઓ, આરોગ્ય અને સ્વાસ્થ્ય સેવાઓ, રાષ્ટ્રીય સેવા કાર્યક્રમો વગેરે પ્રવૃત્તિઓનો સમાવેશ થવો જોઈએ.
  - ‘શાળામાં શિક્ષણના વિવિધ ઉદ્દેશો સિદ્ધ કરવા માટે વ્યવસ્થિત રીતે યોજાતી અને અપનાવાતી તમામ પ્રવૃત્તિઓ અને શાળાનું સમગ્ર વાતાવરણ તેને અભ્યાસકમ કહેવામાં આવે છે.’
- (૬) હોર્ન્:
- ‘વિશ્વનાં સંદર્ભમાં માનવ જીતિના વારસાનું અભ્યાસકમ સંયોગ્ય પ્રતિબિંબ છે.’
  - વિદ્યાર્થીને જે કંઈ શીખવવામાં આવે છે તેનો સમગ્રનો અભ્યાસકમમાં સમાવેશ થાય છે, તેમનાં મત પ્રમાણે અભ્યાસકમમાં :
- 1] શિક્ષણ અને અભ્યાસકમની બધી પ્રવૃત્તિઓ
  - 2] વ્યવસાયો
  - 3] ઉત્પાદન
  - 4] સિદ્ધિઓ
  - 5] વ્યાપાર
  - 6] પ્રવૃત્તિઓ : ચેષ્ટાત્મક અને ઈન્દ્રિયગમ્ય પ્રવૃત્તિઓનો સમાવેશ
- જે કંઈ ભણવાનું અને શીખવાનું છે તેની વ્યવસ્થિત ગોઠવણી એ અભ્યાસકમ છે.
  - ‘અભ્યાસકમ એટલે વિદ્યાર્થીના શાળાકીય જીવનની રચના કરનાર વિષયવસ્તુ, પ્રવૃત્તિઓ અને અનુભવોની સમગ્રતા. અભ્યાસનો એવો કમ જેમાં શિક્ષક માટે ઉદ્દેશો જે તે વિષયના મુદ્દાઓ પ્રવૃત્તિઓ તથા અપેક્ષિત પરિણામ લાવવા માટે સહાયક પુસ્તકો વગેરે જેવી બાબતોનું દિશાસૂચન મળી રહે.’
  - વ્યાપક અર્થે :
- અભ્યાસકમ એટલે વિદ્યાર્થીઓ શાળામાં કે શાળા બહાર પોતાના સર્વાંગી વિકાસ માટે તેની જરૂરિયાતો, રુચિ, અભિયોગ્યતા અને શક્તિ અનુસાર જે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ આદરે છે અને તે પ્રવૃત્તિઓના ફળ સ્વરૂપે જે અનુભવો પ્રાપ્ત થાય છે તે સર્વ પ્રવૃત્તિઓ અને અનુભવોનો અભ્યાસકમમાં સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- અભ્યાસકમમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થઈ શકે :
- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1] પાછયકમ  | 2] વગ્ની અન્ય પ્રવૃત્તિઓ            |
| 3] અભ્યાસમંડળો                                   | 4] વિદ્યાર્થીમંડળની પ્રવૃત્તિઓ      |
| 5] શાળાસંમેલન કાર્યક્રમો                         | 6] શાળાનું મેળેજીન કે અન્ય પ્રકાશનો |
| 7] સાંસ્કૃતિક કાર્યક્રમો                         | 8] સમાજ સેવાના કાર્યક્રમો           |
| 9] શાળાના રેડિયો કે ટી.વી.ના કાર્યક્રમો          | 10] પ્રવાસ કે પર્યટન                |
| 11] આરોગ્ય અંગેની સેવાઓ                          | 12] રમત ગમતની હરિઝાઈની પ્રવૃત્તિઓ   |
| 13] સામાજિક કાર્યક્રમ : વાલી, શિક્ષક સંઘ (ઉજવણી) |                                     |
- 
3. અભ્યાસકમનું મહત્વ :
- ભારતનું ભાવિ તેના વગ્નિંડોમં ઘડાય છે, તેથી અભ્યાસકમ ભારતનું ભાવિ સાથે સંમણાયેલ હોવાથી અભ્યાસકમનું વિશેષ મહત્વ છે. અભ્યાસકમને આધારે સંપૂર્ણજ્ઞાન વિદ્યાર્થીઓને

આપી શકાય નહીં, પરંતુ અભ્યાસકમના ભાગરૂપે જે કંઈ વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ રજૂ કરવામાં આવે છે તેનું આગવું મહત્વ છે. અભ્યાસકમનું મહત્વ નીચેના બાબતો પરથી સ્પષ્ટ થાય છે.

**(૧) રાષ્ટ્રીય એકતા વિકસાવવા :**

- વર્તમાન અભ્યાસકમ વિદ્યાર્થીઓમાં રાષ્ટ્રીય એકતા વિકસાવવા મદદરૂપ થાય છે.

**(૨) સર્વાંગી વિકાસ કરવા :**

- અભ્યાસકમને આધારે વિદ્યાર્થીઓનો સર્વાંગી વ્યક્તિત્વનો વિકાસ કરવા માટે જરૂરી છે.

**(૩) વયક્ષા પ્રમાણે શિક્ષણ કાર્ય કરવા :**

- વર્તમાન અભ્યાસકમ વયક્ષા પ્રમાણે શિક્ષણ કરવા માટે ઉપયોગી છે.

**(૪) મુશ્કેલીઓની જાણકારી :**

- વર્તમાન સમયમાં ઊભી થનારી મુશ્કેલીઓ અંગે જાણકારી મેળવવા જરૂરી છે.

**(૫) વિશિષ્ટ વ્યક્તિઓના જ્ઞાનનો લાભ :**

- અભ્યાસકમને તૈયાર કરવામાં વિશિષ્ટ વ્યક્તિઓના જ્ઞાનનો લાભ મેળવવા માટે જરૂરી છે.

**(૬) હેતુઓની સિદ્ધિ પ્રાપ્ત કરવા :**

- મનોવિજ્ઞાનનાં હેતુઓ સમજવામાં અને સિદ્ધ કરવામાં મદદરૂપ થાય તે માટે જરૂરી છે.

**(૭) શિક્ષણના આયોજનમાં મદદરૂપ :**

- મનોવિજ્ઞાનનાં શિક્ષણકાર્યના આયોજન, સંચાલન અને મૂલ્યાંકન કરવામાં મદદરૂપ થાય તે માટે જરૂરી છે.

**૪. સારા અભ્યાસકમનાં આવશ્યક લક્ષણો / સિદ્ધાંત :**

- બાળકના સર્વાંગી વ્યક્તિત્વના વિકાસમાં અભ્યાસકમનો મહત્વનો ફાળો હોય તો શાળાકીય અભ્યાસકમ ધ્યેયની સિદ્ધ કરનારો હોવો જોઈએ.

- અભ્યાસકમની આટલી અગત્ય હોય તો સારો અને આદર્શ અભ્યાસકમ કેવો હોવો જોઈએ તે પણ જાણવું જરૂરી બની રહે. સારા અભ્યાસકમના આવશ્યક લક્ષણો નીચે પ્રમાણે છે.

**(૧) અભ્યાસકમ જીવનલક્ષી :**

- અભ્યાસકમ પૂરો કર્યા બાદ વિદ્યાર્થીઓને જીવનમાં ઉપયોગી થાય તેવો હોવો જોઈએ. જીવન જીવવાનું લક્ષ સિદ્ધ કરે તેનો જીવનલક્ષી અભ્યાસકમ હોવો જોઈએ.

**(૨) નિશ્ચિત સમયમાં પૂર્ણ :**

- અભ્યાસકમ નિશ્ચિત સમયમાં પૂર્ણ થઈ શકે તેવો હોવો જોઈએ. ખૂબ લાંબો ન હોવો જોઈએ.

**(૩) યોગ્ય વર્તન ઘડનાર :**

- અભ્યાસકમ વિદ્યાર્થીઓનું યોગ્ય વર્તન ઘડનાર હોવો જોઈએ. એક સારો નાગરિક બને, સ્વાર્થી ન બને તેવો અભ્યાસકમ હોવો જોઈએ.

**(૪) કિયાશીલ :**

- અભ્યાસકમ કિયાશીલ હોવો જોઈએ. અભ્યાસકમમાંથી કંઈક પ્રવૃત્તિઓને સ્થાન મળવું જોઈએ. વિદ્યાર્થી સ્વભાવે ચંચળ છે, પ્રવૃત્તિ ઝંઝે છે, હાથ અને મગજનો સમન્વય થવો જોઈએ.

**(૫) વ્યવસાયલક્ષી દર્શિ વિકસાવે :**

- અભ્યાસક્રમ પૂર્ણ કર્યા બાદ વિદ્યાર્થી કંઈક વ્યવસાય તરફનો દર્શિકોણ વિકસાવે તેવો હોવો જોઈએ. ઉત્પાદનલક્ષી પ્રવૃત્તિ તરફ વળે તેવો અભ્યાસક્રમ હોવો જોઈએ.

**(૬) પરિવર્તનશીલ :**

- અભ્યાસક્રમ વિદ્યાર્થીના જરૂરિયાત પ્રમાણે ફેરફારને અવકાશ મળી રહે તે પ્રકારનો હોવો જોઈએ.

**(૭) અનુબંધ:**

- અભ્યાસક્રમ અન્ય વિષયો સાથે અનુબંધ બાંધી શકે તેવો હોવો જોઈએ.

**(૮) વ્યાપક અને સર્વગ્રાહી :**

- અભ્યાસક્રમ મર્યાદિત વિસ્તાર પૂરતો ન હોવો જોઈએ. ઘર, શાળા, ગામ, દેશ અને વિશ્વ પ્રત્યે વફાદાર રહી શકે તે પ્રકારનો અભ્યાસક્રમ હોવો જોઈએ.

**(૯) સામાજિક વિકાસમાં મદદરૂપ :**

- અભ્યાસક્રમ સામાજિક વિકાસમાં મદદરૂપ થાય તે પ્રકારનો હોવો જોઈએ. અભ્યાસક્રમમાં સામાજિક પ્રવૃત્તિઓને સ્થાન મળવું જોઈએ.

**(૧૦) શિક્ષણના ધ્યેયો અને મૂલ્યોને લક્ષ્યમાં રાખીને તેની સંરચના થવી જોઈએ :**

- વિદ્યાર્થીઓ જ્ઞાન, સમજ, વલાણ અને મૂલ્યો વિકસાવવામાં ઉપકારક બને તે પ્રકારનો હોવો જોઈએ.

**(૧૧) વર્તમાન પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર થયેલા :**

- વર્તમાન પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર થયેલો હોવો જોઈએ. વર્તમાન પ્રવાહો, સમર્યાઓ અને ઘટનાઓ વગેરેનો સમાવેશ થયેલ હોવો જોઈએ.

**(૧૨) વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર થયેલ :**

- વર્તમાન અભ્યાસક્રમ વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર થયેલો હોવો જોઈએ, જેથી વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વિકાસ કરવામાં મદદરૂપ થઈ શકે.

**(૧૩) માનસિક કક્ષાને અનુરૂપ :**

- સેકન્ડરીના વિદ્યાર્થીઓને અનુકૂળ માનસિક કક્ષાને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર થયેલ હોવો જોઈએ.

**(૧૪) જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર :**

- વ્યક્તિ, સમાજ અને રાષ્ટ્રની જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખી અભ્યાસક્રમ તૈયાર થયેલો હોવો જોઈએ.

**(૧૫) ફૂરસદનાં સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ :**

- સેકન્ડરીનાં વિદ્યાર્થીઓ પોતાના નવરાશના સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ કરી શકે તે પ્રકારનો તૈયાર થયેલો હોવો જોઈએ.

**(૧૬) ચોક્કસ કૌશલ્યનો વિકાસ :**

- અભ્યાસક્રમ દ્વારા વિદ્યાર્થીમાં કેટલાંક ચોક્કસ કૌશલ્યનો વિકાસ કરેતે પ્રકારનો હોવો જોઈએ.

**(૧૭) રાષ્ટ્રીય એકતા વિકસાવવામાં મદદરૂપ :**

- અભ્યાસક્રમ એવો હોવો જોઈએ જે રાષ્ટ્રીય એકતા વિકસાવવામાં મદદરૂપ થાય તે પ્રકારનો હોવો જોઈએ.

(૧૮) પ્રવર્તમાન પદ્ધતિને સ્થાન :

- અભ્યાસક્રમમાં મનોવિજ્ઞાનની પદ્ધતિને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર થયેલ હોવો જોઈએ.

૫. માધ્યમિક કક્ષાએ સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ :

સામાજિક વિજ્ઞાન પોરણ - ૮

અનુક્રમણિકા	
૧	ભારતમાં યુરોપિયન પ્રજાનું આગમન
૨	આપણી આસપાસ શું ?
૩	ભારતનું બંધારણ
૪	વેપારી શાસકો કેવી રીતે બન્યા ?
૫	પ્રાકૃતિક પ્રકોપો
●	પુનરાવર્તન - ૧
૬	અંગ્રેજ શાસનની ભારત પર અસર
૭	આબોહવાકીય ફેરફારો
૮	લોકશાહી દેશમાં સંસદની ભૂમિકા
૯	ઈ.સ. ૧૮૫૭નો સ્વાતંત્ર્ય સંગ્રામ
●	પુનરાવર્તન - ૨
●	રસ્તો શોધી શાળામાં પહોંચો
●	શાળા પંચાયતની ચૂંટણી
●	આપત્તિઓ વિશે વેબસાઈટ એડ્રેસ
●	પારિભાષિક શબ્દો
●	ભારતની રાજ્યવાર માહિતી
●	આપણા સ્વાતંત્ર્ય સેનાનીઓ વિશે જાણીએ

સામાજિક વિજ્ઞાન પોરણ - ૯

અનુક્રમણિકા	
●	સામાજિક વિજ્ઞાનની વિભાવના
●	એકમ ૧: વીસમી સટી - વિશ્વ અને ભારત
૧	ભારતમાં બ્રિટિશ સત્તાનો ઉદ્ય
૨	પ્રથમ વિશ્વયુદ્ધ અને રશિયન કાંતિ
૩	નૂતન વિશ્વ તરફ પ્રયાણ
૪	ભારતની રાષ્ટ્રીય ચળવળો
૫	ભારત: આજાદી તરફ પ્રયાણ
૬	૧૮૪૫ પછીનું વિશ્વ
૭	સ્વાતંત્ર્યોત્તર ભારત
●	એકમ : ૨ આધુનિક રાષ્ટ્રનું નિર્માણ
૮	ભારતના રાજ્ય બંધારણનું ઘડતર અને લક્ષણો

૮	મૂળભૂત હકો, મૂળભૂત ફરજો અને રાજ્યનીતિના માર્ગદર્શક સિદ્ધાંતો	૬૪
૧૦	સરકારનાં અંગો	૭૩
૧૧	ભારતનું ન્યાયતંત્ર	૮૬
૧૨	ભારતીય લોકશાહી	૮૩
●	એકમ : તું ભારતભૂમિ અને લોકો	૮૮
૧૩	ભારત : સ્થાન, ભૂસ્તરીય રચના અને ભૂપૃષ્ઠ-૧	૮૮
૧૪	ભારત : સ્થાન, ભૂસ્તરીય રચના અને ભૂપૃષ્ઠ-૨	૧૦૬
૧૫	જળ પરિવાહ	૧૧૪
૧૬	આબોહવા	૧૨૧
૧૭	કુદરતી વનસ્પતિ	૧૩૧
૧૮	વન્યજીવન	૧૩૭
૧૯	ભારત : લોકજીવન	૧૪૩
૨૦	આપણી-વ્યવસ્થાપન	૧૪૮

### સામાજિક વિજ્ઞાન ધોરણ - ૧૦

અનુક્રમણિકા	
૧	ભારતનો વારસો
૨	ભારતનો સાંસ્કૃતિક વારસો : પરંપરાઓ : હસ્ત અને લલિતકલા
૩	ભારતનો સાંસ્કૃતિક વારસો : શિલ્પ અને સ્થાપત્ય
૪	ભારતનો સાહિત્યિક વારસો
૫	ભારતનો વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીનો વારસો
૬	ભારતના સાંસ્કૃતિક વારસાનાં સ્થળો
૭	આપણા વારસાનું જતન
૮	કુદરતી સંસાધનો
૯	વન અને વન્યજીવન સંસાધન
૧૦	ભારત : કૃષિ
૧૧	ભારત : જળ સંસાધન
૧૨	ભારત : ખનિજ અને શક્તિનાં સંસાધનો
૧૩	ઉત્પાદન ઉદ્યોગો
૧૪	પરિવહન, સંદેશાબ્દ્યવહાર અને વ્યાપાર
૧૫	આર્થિક વિકાસ
૧૬	આર્થિક ઉદારીકરણ અને વैશ્વિકીરણ
૧૭	આર્થિક સમસ્યાઓ અને પડકારો : ગરીબી અને બેરોજગારી
૧૮	ભાવવધારો અને ગ્રાહક જાગૃતિ
૧૯	માનવ વિકાસ
૨૦	ભારતની સામાજિક સમસ્યાઓ અને પડકારો
૨૧	સામાજિક પરિવર્તન

---

#### ૬. વર્તમાન અભ્યાસક્રમની સમીક્ષા :

---

- ધોરણ ૮, ૮ અને ૧૦ ના સામાજિક વિજ્ઞાનના વર્તમાન અભ્યાસક્રમની કેટલીક વિશેષતાઓ છે અને કેટલીક ખામીઓ છે જે નીચે મુજબ છે :

##### (૧) વિશેષતાઓ :

- ⟨૧⟩ સમાજના સાંપ્રત પ્રવાહોને અભ્યાસક્રમમાં સ્થાન આપવામાં આવ્યું છે તે સારી બાબત છે. સામાન્ય રીતે વિદ્યાર્થીઓ સાંપ્રત પ્રવાહોથી કેટલેક અંશે પરિચિત હોય છે. આથી તેને અભ્યાસક્રમ જીવંત, વ્યવહારું અને વાસ્તવિક લાગે છે.
- ⟨૨⟩ માધ્યમિક કક્ષાએ વિદ્યાર્થીઓમાં ટાઈક ખીલવણી અને ચિંતન માટે અનુકૂળ અભ્યાસક્રમ છે.
- ⟨૩⟩ અભ્યાસક્રમ વિષયાંગના ક્રમની દસ્તિએ યોગ્ય રીતે ગોઠવાયો છે.
- ⟨૪⟩ ત્રણેય ધોરણો માટે અભ્યાસક્રમ નક્કી કરવાના હેતુઓ સ્પષ્ટ કરવામાં આવેલા છે.
- ⟨૫⟩ પદવી કક્ષાએ પ્રાવિષ્ય મેળવવાના હેતુથી અભ્યાસક્રમ નિયત થયો છે જે આવકાર્ય છે.
- ⟨૬⟩ ધોરણ-૮નો અભ્યાસક્રમ તા. ૧.૩.૧૫માં અમલમાં આવેલ છે, ધોરણ-૧૦નો અભ્યાસક્રમ તા. ૧.૩.૧૫માં અમલમાં આવેલ છે.
- ⟨૭⟩ ધોરણ-૧૧ અને ૧૨ સામાજિકશાસ્ત્ર અભ્યાસક્રમ ઉપયોગી થાય છે.
- ⟨૮⟩ ધોરણ-૮, ૮ અને ૧૦નો સામાજિકશાસ્ત્રનો વર્તમાન અભ્યાસક્રમ માત્ર સૈદ્ધાંતિક તેમજ દેશના વર્તમાન અર્થતંત્રનું જ્ઞાન આપે તેવો છે.
- ⟨૯⟩ કિંમત યોગ્ય છે.

ધોરણ - ૮ : ૨૧ રૂ

ધોરણ - ૮ : ૫૦ રૂ

ધોરણ - ૧૦ : ૪૮ રૂ

- ⟨૧૦⟩ મુખ્ય પૃષ્ઠ ત્રણેય પાદ્ધ્યપુસ્તકને યોગ્ય ચિત્ર સાથે રજૂ કરેલ છે.
- ⟨૧૧⟩ કાગળ યોગ્ય વાપરવામાં આવેલ છે.
- ⟨૧૨⟩ ત્રણેય પાદ્ધ્યપુસ્તકમાં રંગીન ચિત્રો રજૂ કરવામાં આવેલ છે.
- ⟨૧૩⟩ સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નો ત્રણેય પાદ્ધ્યપુસ્તકમાં મૂકવામાં આવેલ છે.
- ⟨૧૪⟩ ચાર્ટ, આકૃતિ, ચિત્રોનો સમાવેશ ત્રણેય પાદ્ધ્યપુસ્તકમાં મૂકવામાં આવેલ છે.
- ⟨૧૫⟩ નવો અભ્યાસક્રમ અમલમાં આવેલ છે.
- ⟨૧૬⟩ શિક્ષક માટે મહાત્વની ભૂમિકા પૂરી પાડે છે.
- ⟨૧૭⟩ એકમને અંતે પ્રવૃત્તિઓને સ્થાન આપવામાં આવેલ છે.

##### (૨) મર્યાદાઓ :

- ⟨૧⟩ અભ્યાસક્રમ પરિવર્તનશીલ બનાવવો જોઈએ.
- ⟨૨⟩ અભ્યાસક્રમમાં ગુજરાતની માહિતી મૂકવામાં આવેલ નથી.
- ⟨૩⟩ સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ પરીક્ષાલક્ષી અભ્યાસક્રમ બનાવવામાં આવ્યો છે.
- ⟨૪⟩ સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમમાં વ્યક્તિગત બિન્નતાને ધ્યાનમાં લેવામાં આવ્યો નથી.
- ⟨૫⟩ વર્તમાન અભ્યાસક્રમ વિદ્યાર્થીઓની વિવિધ શક્તિઓને વિકસાવવામાં મદદરૂપ થતો નથી.
- ⟨૬⟩ સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમમાં કિયાશીલતાને સ્થાન આપવામાં આવ્યું નથી.

## ७. सारांश : Let us sum up

- અભ્યાસકમ એટલે સંપૂર્ણ શાલેય જીવનનું પ્રતિનિધિત્વ.
  - અભ્યાસકમ એટલે વિદ્યાર્થીના શાળાકીય જીવનની રચના કરનાર વિષયવસ્તુ, પ્રવૃત્તિઓ અને અનુભવોની સમગ્રતા અભ્યાસનો એવો કમ જેમાં શિક્ષક માટે ઉદ્દેશો જે તે વિષયના મુદ્દાઓ, પ્રવૃત્તિઓ તથા અપેક્ષિત પરિણામ લાવવા માટે સહાયક પુસ્તકો વગેરે જેવી બાબતોનું દિશાસ્પૂચન મળી રહે.
  - અભ્યાસકમમાં સમાવેશ બાબતો :  
પાઠ્યકમ, વર્ગની અન્ય પ્રવૃત્તિઓ, અભ્યાસ મંડળો, વિદ્યાર્થી મંડળની પ્રવૃત્તિઓ, શાળા સંમેલન કાર્યક્રમો, શાળાનું મેળેજરીન કે અન્ય પ્રકાશનો, સાંસ્કૃતિક કાર્યક્રમો, સમાજ સેવાના કાર્યક્રમો, શાળાના રેઝિયા કે ટી.વી.ના કાર્યક્રમો, પ્રવાસ કે પર્ફટન, આરોગ્ય અંગેની સેવાઓ, રમતગમતની હરિફાઈની પ્રવૃત્તિઓ, સામાજિક કાર્યક્રમ.

## ૬. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises

## ૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :

- (૧) સામાજિક વિજ્ઞાનમાં અભ્યાસકર્મની સંકલ્પના જગતાવી, સારા અભ્યાસકર્મનાં લક્ષણો જગતાવો.

(૨) સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસકર્મનું મહત્વ સમજાવો.

(૩) માધ્યમિક કક્ષાએ સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસકર્મની વિશિષ્ટતાઓ અને મર્યાદાઓ જગતાવો.

(૪) માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ-૧ નો સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસકર્મ જગતાવો.

(૫) માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ-૧ રનો સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસકર્મ જગતાવો.

## ૨. ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

- (૧) અભ્યાસક્રમ એટલે શું ?
  - (૨) અભ્યાસક્રમમાં કઈ કઈ બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે ?
  - (૩) સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમનું બે મહત્વ જણાવો.
  - (૪) સામાજિક વિજ્ઞાનના સારા અભ્યાસક્રમના બે લક્ષણો જણાવો.
  - (૫) સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમની બે વિશેષતાઓ જણાવો.
  - (૬) સામાજિક વિજ્ઞાનના વર્તમાન અભ્યાસક્રમની બે મર્યાદાઓ જણાવો.
  - (૭) સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ કેવો છે ?
  - (૮) માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ—૧ ૧નો સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ જણાવો.
  - (૯) માધ્યમિક કક્ષાએ ધોરણ—૧ રનો સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ જણાવો.

### ૩. બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો :

નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ શોધી કાઢો.

- ૩) અભ્યાસકમમાં શેનું સ્થાન મળવું જોઈએ ?

  - પ્રવૃત્તિને સ્થાન
  - સંદર્ભ પુસ્તકોને સ્થાન
  - સ્વાધ્યાયને સ્થાન
  - નિરીક્ષણને સ્થાન

૪) અભ્યાસકમમાં શેનું મહત્વ આપવું જોઈએ ?

  - પરિવર્તનશીલ
  - સમાજની માહિતી
  - કુટુંબની માહિતી
  - રાષ્ટ્રની માહિતી

૫) સારો અભ્યાસકમ કેવો હોવો જોઈએ ?

  - જીવનલક્ષી
  - નિશ્ચિત સમયમાં પૂર્ણ
  - કિયાશીલ
  - અપરિવર્તનશીલ

૬) નિશ્ચિત અભ્યાસકમને કેટલાક કેળવણીકારો પસંદ કરતા નથી છીતાં અભ્યાસકમનું સ્થાન કેવું રહ્યું છે ?

  - મુદ્દતી
  - કાયમી
  - કામચલાઉ
  - બિન ઉપયોગી

૭) અભ્યાસકમને શા માટે વધારે મહત્વ આપવામાં આવે છે ?

  - સર્વાંગી વિકાસ
  - કુટુંબનો વિકાસ
  - સમાજનો વિકાસ
  - ગ્રામનો વિકાસ

૮) અભ્યાસકમમાં શેનું મહત્વ આપવું જોઈએ ?

  - પરિવર્તનશીલ
  - સમાજની માહિતી
  - કુટુંબની માહિતી
  - રાષ્ટ્રની માહિતી

● બહુવિકલ્પ પ્રશ્નોના જવાબ :

૧) અભ્યાસકમ	૨) પરિવર્તનશીલ
૩) પ્રવૃત્તિને સ્થાન	૪) પરિવર્તનશીલ
૫) અપરિવર્તનશીલ	૬) કાયમી
૭) સર્વાંગી વિકાસ	૮) પરિવર્તનશીલ

## ૬. તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

- (૧) અભ્યાસક્રમની સંકલપના સ્પષ્ટ કરો.

.....

.....

.....

.....

- (૨) અભ્યાસક્રમનું મહત્વના બે મુદ્રા જગ્યાવો.

.....  
.....

(૩) સારા અભ્યાસક્રમનાં બે લક્ષણો જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૪) અભ્યાસક્રમમાં કઈ કઈ બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે તે જણાવો (કોઈ પણ ચાર)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### ૧૦. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

(૧) અભ્યાસક્રમની સંકલ્પના :

- જે કંઈ જાણવાનું અને શીખવાનું છે તેની વ્યવસ્થિત ગોઠવણી એ અભ્યાસક્રમ છે.

(૨) અભ્યાસક્રમનું મહત્વ :

- રાષ્ટ્રીય એકતા વિકસાવવા
- સર્વાંગી વિકાસ કરવા

(૩) સારા અભ્યાસક્રમના આવશ્યક લક્ષણો :

- અભ્યાસક્રમ જીવનલક્ષી
- નિશ્ચિત સમયમાં પૂર્ણ

(૪) અભ્યાસક્રમમાં સમાવેશ બાબતો :

- પાઠ્યક્રમ
- અભ્યાસ મંડળો
- સાંસ્કૃતિક કાર્યક્રમો
- આરોગ્ય અંગેની સેવાઓ

#### ૧૧. સૂચિત વાંચન સામગ્રી : Suggested Readings

૧. બારેયા વી. વી. તથા અન્ય : અર્થશાસ્ત્ર શિક્ષણ પદ્ધતિ, પ્રતીક પ્રકાશન, આજાંદ

૨. રાવલ નટુભાઈ વી. : સમાજવિદ્યાનું અભિનવ અધ્યાપન, નીરવ પ્રકાશન,

તથા અન્ય અમદાવાદ

૩. પંડ્યા પ્રતાપરાય તથા અન્ય : સમાજવિદ્યાનું આદર્શ અધ્યાપન, વારિષ્ઠેણ પ્રકાશન,  
અમદાવાદ

૪. પ્રજાપતિ હરજીભાઈ : સામાજિક વિજ્ઞાન ધોરણ-૮, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્ય  
તથા અન્ય પુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર
૫. કુરેશ સલીમ એસ. : સામાજિક વિજ્ઞાન ધોરણ-૮, ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્ય  
તથા અન્ય પુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર
૬. બારોટ કે. સી. તથા અન્ય : સામાજિક વિજ્ઞાન ધોરણ-૧૦, ગુજરાત રાજ્ય શાળા  
પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર

: રૂપરેખા:

1. પ્રસ્તાવના
2. શિક્ષણમાં આયોજનની સંકલ્પના
3. શિક્ષણમાં આયોજનનું મહત્વ
4. શિક્ષણ કાર્યના આયોજનના પ્રકારો
  - (૧) વાર્ષિક આયોજન
    - ૧) પ્રસ્તાવના
    - ૨) વાર્ષિક આયોજનની સંકલ્પના
    - ૩) વાર્ષિક આયોજનમાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો
    - ૪) વાર્ષિક આયોજનનાં લાભ
  - (૨) માસિક આયોજન
    - ૧) પ્રસ્તાવના
    - ૨) માસિક આયોજનની સંકલ્પના
    - ૩) માસિક આયોજનનાં સોપાનો
    - ૪) માસિક આયોજનનું મહત્વ
  - (૩) સાપ્તાહિક આયોજન
    - ૧) પ્રસ્તાવના
    - ૨) સંકલ્પના
    - ૩) સાપ્તાહિક આયોજનનાં ફાયદાઓ
  - (૪) દૈનિક આયોજન
    - ૧) પ્રસ્તાવના
    - ૨) દૈનિક આયોજનમાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો
૫. શિક્ષણપાઠ આયોજનના પ્રકાર
  - (૧) માઈક્રો ટીચિંગ
    - ૧) પ્રસ્તાવના
    - ૨) માઈક્રો ટીચિંગનો અર્થ
    - ૩) માઈક્રો ટીચિંગના લક્ષણો
    - ૪) માઈક્રો ટીચિંગના સોપાનો
    - ૫) માઈક્રો ટીચિંગ પાઠની ઉપયોગિતા
    - ૬) માઈક્રો ટીચિંગની મર્યાદાઓ
    - ૭) માઈક્રો ટીચિંગના વિવિધ ક્રૌશલ્ય

(૨) સેતુ પાઠ

- ૧) પ્રસ્તાવના
- ૨) સેતુ પાઠની સંકલપના
- ૩) સેતુ પાઠનું મહત્વ
- ૪) સેતુ પાઠનો નમૂનો

(૩) છૂટો પાઠ

- ૧) પ્રસ્તાવના
- ૨) છૂટો પાઠના આયોજનની સંકલપના

(૪) એકમ આયોજન

- ૧) પ્રસ્તાવના
- ૨) સંકલપના
- ૩) સારા એકમ આયોજનનાં લક્ષણો
- ૪) એકમ આયોજનનું મહત્વ
- ૫) એકમ આયોજનના ઘટકો
- ૬) એકમ આયોજનનો નમૂનો
- ૭) તાસ આયોજન અને એકમ આયોજન વચ્ચેનો તફાવત

(૫) પાઠ આયોજન

- ૧) પ્રસ્તાવના
- ૨) પાઠ આયોજન એટલે શું ?
- ૩) પાઠ આયોજનનાં લક્ષણો
- ૪) પાઠ આયોજનનું મહત્વ
- ૫) પાઠ આયોજન તૈયાર કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો—સોપાન
- ૬) પાઠ આયોજનનો નમૂનો

૬. સારાંશ

૭. એકમ સ્વાધ્યાય

૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસો

૯. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

૧૦. સૂચિત વાંચન સામગ્રી

ઉદ્દેશો : Objectives

- આ એકમનો અભ્યાસ કર્યો પછી તમે ...
- (૧) શિક્ષણમાં આયોજનની સંકલપના સમજી શકશો.
- (૨) શિક્ષણમાં આયોજનનું મહત્વ સમજી શકશો.
- (૩) શિક્ષણ કાર્યના આયોજનના પ્રકારો સમજી શકશો.
- (૪) શિક્ષણપાઠ આયોજનના પ્રકાર સમજી શકશો.
- (૫) એકમ આયોજન વિશે સમજી શકશો.

- (૬) પાઠ આયોજન વિશે સમજી શકશો.
- (૭) પાઠ આયોજનનો નમૂનો તૈયાર કરી શકશો.
- (૮) માઈકો ટિચિંગનો અર્થ સમજી શકશો.
- (૯) માઈકો ટિચિંગના લક્ષણો સમજી શકશો.
- (૧૦) માઈકો ટિચિંગના સોપાનો સમજી શકશો.
- (૧૧) માઈકો ટિચિંગની ઉપયોગિતાની ચર્ચા કરી શકશો.
- (૧૨) માઈકો ટિચિંગની મયર્દાઓ સમજી શકશો.
- (૧૩) સેતુ પાઠનો અર્થ સમજી શકશો.
- (૧૪) સેતુ પાઠનું મહત્વ સમજી શકશો.
- (૧૫) છૂટા પાઠનો અર્થ સમજી શકશો.
- (૧૬) એકમ આયોજનનાં લક્ષણો સમજી શકશો.
- (૧૭) એકમ આયોજનનું મહત્વ સમજી શકશો.
- (૧૮) એકમ આયોજનનાં ઘટકો સમજી શકશો.
- (૧૯) એકમ આયોજનનો નમૂનો તૈયાર કરી શકશો.
- (૨૦) પાઠ આયોજનનાં લક્ષણો સમજી શકશો.
- (૨૧) પાઠ આયોજનનું મહત્વ સમજી શકશો.
- (૨૨) પાઠ આયોજનનું સોપાન સમજી શકશો.

## ૧. પ્રસ્તાવના :

- સચીનને કિકેટ રમતા જોયો છે ? અમિતાભને ફિલ્મમાં કામ કરતો જોયો છે ? ટૂંકમાં કોઈ નિષ્ણાંત વ્યક્તિને એમના ક્ષેત્રમાં કાર્ય કરતી જોઈ છે ? સામાન્ય અવલોકન કરનાર વ્યક્તિ આવી વ્યક્તિઓને તરતા, રમતા, ગાતા જૂએ તો એને એમ જ લાગે કે રમવું, ગાવું, તરવું, દોડવું, નૃત્ય કરવું વગેરે બાબતો બહુ સહેલી પ્રક્રિયા છે, તો પછી બધી જ વ્યક્તિઓ કેમ આ પ્રકારની સિદ્ધિ પ્રાપ્ત નથી કરી શકતી, એનો વિચાર પણ કરવો જોઈએ. આવી વિશિષ્ટ સિદ્ધિ માટે વ્યક્તિએ પોતાના ક્ષેત્રની તાલીમ લીધી હોય છે. સાધના જ કરી હોય છે. પોતાના કાર્યને સારા આયોજનમાં પાયા પર ભાર મૂક્યો હોય છે.
- શિક્ષણકાર્યમાં પણ આ વાત સાચી છે. માત્ર તાલીમ પૂરતી નથી, સારું આયોજન કરવું જરૂરી છે. તાલીમ પામેલો શિક્ષક પોતાનું શિક્ષણકાર્ય સારી રીતે કરી શકે છે એનું કારણ એજ છે કે આયોજનપૂર્વક કામ કરે છે.
- કોઈ પણ કાર્યની સફળતાનો આધાર તે માટે કરેલ આયોજન પર રહેલો છે. આયોજન એ જીવનની કોઈ પણ પ્રવૃત્તિમાં સફળતા મેળવવાની ગુરુ ચાવી છે.
- આયોજન જેટલું સારું તેટલા પ્રમાણમાં કાર્યની સફળતા મળવાની શક્યતા વધુ છે. એક શિક્ષકનું આયોજન કદાચ બીજા શિક્ષકને અનુકૂળ ન પણ થાય, છતાં શિક્ષણકાર્યનું આયોજન કરવામાં ઉપયોગી થાય તેવા કેટલાંક મુદ્દાઓની ચર્ચા કરીશું.

## ૨. શિક્ષણમાં આયોજનની સંક્ષિપ્તના :

- કોઈ પણ પ્રવૃત્તિને સફળતાપૂર્વક પાર પાડવા માટે તેના વિવિધ પાસાંઓનું ઝીણવટભયું ચિંતન, આ ચિંતનની એક તલસ્પર્શી, સુવ્યવસ્થિત નોંધ એને આયોજન કહેવામાં આવે છે.
- શિક્ષણકાર્યનું આયોજન એટલે કાર્ય કરતા પહેલાં પૂર્વ વિચારણા છે.

- શિક્ષણકાર્ય કરતાં પહેલા હેતુઓ નક્કી કરવા, વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની પસંદગી કરવી, શૈક્ષણિક સાધનોની વિચારણ કરવી, શિક્ષણની પદ્ધતિઓ, સંદર્ભ પુસ્તિકા, શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ, સમય, મૂલ્યાંકન, સ્વાધ્યાય પ્રવૃત્તિઓ, કાર્યનોંધ વગેરે બાબાતોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- અધ્યયન—અધ્યાપન માટેની પૂર્વ વિચારણા એટલે શિક્ષણ કાર્યનું આયોજન.
- કોઈ પણ વ્યક્તિ જરૂરિયાતો સંતોષવા અનેક પ્રવૃત્તિઓ કરે છે. પ્રવૃત્તિઓની સાથે સાથે અનેક આર્થિક વ્યવહારો કરે છે. દા.ત.—પ્રવૃત્તિ કરી આવક મેળવવી. આવકને ધ્યાનમાં રાખી ખર્ચ કરવો, કેટલો ખર્ચ કરવો તે આવકને ધ્યાનમાં રાખી વિચારે છે.
- ઉપરની બાબત પરથી જાણી શકાય છે કે કોઈ પણ વ્યક્તિએ પોતાની આવક અને ખર્ચ ધ્યાનમાં રાખીને ચોક્કસ આયોજન કરવું જોઈએ, જેથી તેઓના જીવનમાં કોઈ પણ પ્રકારની આર્થિક મુશ્કેલીનો અનુભવ કરવો ન પડે.
- શિક્ષકે પણ શિક્ષણકાર્યનું આયોજન કરવું પડે છે. આયોજન પરિણામલક્ષી, વિદ્યાર્થીઓમાં નક્કી કરેલ પરિવર્તન લાવવાનું કામ કરવાનું છે. શિક્ષકે ખૂબજ ઊંડાણપૂર્વક મનન અને ચિંતન કરવું પડે છે. શિક્ષણકાર્યનું આયોજન કરવાથી શિક્ષણ કાર્ય શિક્ષક ખૂબ જ સારી રીતે અસરકારક કરી શકે છે.
- કોઈ પણ પ્રવૃત્તિ, કાર્ય કે યોજનાનું દીચ્છિત ફળ મેળવવા સફળતાપૂર્વક પૂરું કરવા માટે તેનાં વિવિધ પાસાં ઓનો જીણવટભર્યા ચિંતનની સંપૂર્ણ, સુઆયોજિત નોંધને આયોજન કહેવામાં આવે છે. કોઈ પણ પ્રવૃત્તિ, કાર્ય કે યોજનાની સફળતાનો આધાર તે માટે કરવામાં આવેલા આયોજન પર રહેલો છે, જેટલું આયોજન સંપૂર્ણ અને સુવ્યવસ્થિત તેટલી સફળતા વધારે. કોઈ પણ ક્ષેત્રમાં, પ્રવૃત્તિમાં સફળતા પ્રાપ્ત કરવી હોય તો એ માટે સુઆયોજન કરવું જરૂરી છે.

### ૩. શિક્ષણમાં આયોજનનું મહત્વ :

- રાષ્ટ્રને વિકાસ કરવા સરકાર પંચવર્ષીય યોજનાઓ વિચારે, કુંઠભનો વિકાસ કરવા, કુંઠભ નિયોજનનો વિચાર કરવો પડે, મકાન બાંધનારે ઈજનેર મકાન બાંધતા પહેલાં નક્શો તૈયાર કરવો પડે, પ્રવાસે જનાર વ્યક્તિ પ્રવાસનું આયોજન કરે છે. આમ કોઈ પણ ક્ષેત્રમાં પહેલ વ્યક્તિને પોતપોતાની રીતે આયોજન કાર્ય પ્રમાણે કરે છે, તેવી જ રીતે શિક્ષણ કાર્ય માટે વર્ગમાં જતા શિક્ષકે પાઠ આયોજન કરવું જરૂરી છે. આયોજન વગર શિક્ષક વર્ગમાં જાય તો.. સુકાન વગરની નાવ જેવી તેની સ્થિતિ થાય છે.
- પાઠ આયોજન સાથે વર્ગમાં પ્રવેશેલ શિક્ષક વર્ગને સ્વર્ગ બનાવે છે. વર્ગને કિયાશીલ, ચેતનવંતો, જીવંત અને ધબકતો રાખવા માટે પાઠ આયોજન એક દિશા સૂચ્યક પાટિયું છે, એ રસ્તે જવાથી ધારેલા સ્થાને પહોંચાય છે. શિક્ષણમાં આયોજનનું મહત્વ દર્શાવતાં કેટલાંક મુદ્દાઓ નીચે મુજબ છે :
  - (૧) આત્મ વિશ્વાસમાં વધારો કરવા:
  - શિક્ષણમાં આયોજન કરવાથી શિક્ષક આત્મ વિશ્વાસ સાથે વર્ગ શિક્ષણકાર્ય કરી શકે છે. પૂર્વ તૈયારી સાથે વર્ગમાં જાય છે તેથી આત્મવિશ્વાસ વધે છે.
  - (૨) પૂર્વ તૈયારીની તક મેળવવા :
  - શિક્ષક વર્ગમાં જાય તે પહેલા વિષયવસ્તુ અંગે જરૂરી માહિતી મેળવી લે છે. શિક્ષકને પૂર્વ તૈયારી કરવાની તક પૂરી પાડવા માટે જરૂરી છે.

**(૩) એકસૂત્રતા લાવવા :**

- શિક્ષકને શિક્ષણકાર્યમાં એકસૂત્રતા લાવવા તેમજ વિદ્યાર્થીઓમાં અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન લાવવામાં મદદરૂપ થાય તે માટે જરૂરી છે.

**(૪) સાધન સામગ્રીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા :**

- શાળા પાસે જે સાધન-સામગ્રી છે તેનો મહત્તમ ઉપયોગ થાય તે માટે અગાઉ આયોજન શિક્ષક કરી શકે છે. કયા એકમ માટે કયું સાધન વાપરવું વગેરે અંગે વિચાર કરી શકે.

**(૫) હેતુઓની સિદ્ધિ કરવા :**

- શિક્ષણના નક્કી કરેલા હેતુઓની સિદ્ધિ કરવા માટે અગાઉથી સમય મળતો હોવાથી આયોજન અંગે વિચારણા થઈ શકે.

**(૬) પરિણામલક્ષી કાર્ય :**

- શિક્ષક અગાઉથી આયોજન વિચારે તો જે તે વિષયનું પરિણામ સારું લાવી શકાય છે, પરિણામલક્ષી કાર્ય કરવા માટે શિક્ષણમાં આયોજન જરૂરી છે.

**(૭) સંભવિત મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવા :**

- વગખંડમાં કેટલીક આકસ્મિક મુશ્કેલીઓ ઊભી થાય છે. શિક્ષણકાર્ય કરતી વખતે આવી અસંભવિત મુશ્કેલીઓનો શિક્ષક વિચાર કરી લે છે. મુશ્કેલીઓનો ઉકેલ પણ તે વિચારી લે છે. શિક્ષક સંભવિત મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

**(૮) ચિંતામાંથી મુક્તિ :**

- શિક્ષક અગાઉથી શિક્ષણકાર્યનું આયોજન કરતા હોવાથી, સંભવિત મુશ્કેલીઓનો સામનો કરી શકે છે, તેથી ચિંતામાંથી મુક્તિ મળે છે.

**(૯) અન્ય વિષયો સાથે અનુબંધ બાંધવા:**

- વિદ્યાર્થીઓને નવી હકીકતોનું જ્ઞાન આપવાનું હોય ત્યારે અન્ય વિષયો સાથે અનુબંધ બાંધવું આવશ્યક બની રહેછે. પૂર્વ આયોજન વગર અનુબંધ બાંધવાનું શક્ય બનતું નથી. આયોજનના કારણે અનુબંધ બાંધવાનું શક્ય બને છે.

**(૧૦) નવીનતા લાવવા :**

- શિક્ષણમાં નવીનતા લાવવી હોય તો શિક્ષણ કાર્યમાં અગાઉથી આયોજન વિચારવું પડે. પૂર્વ આયોજનને કારણે શિક્ષણમાં નવીનતા લાવી શકાય.

**(૧૧) અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન લાવવા :**

- શિક્ષણ એક હેતુકેન્દ્રી પ્રક્રિયા છે. એનું પાયાનું કાર્ય વિદ્યાર્થીઓમાં અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન લાવવાનું છે. આ અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તન લાવવા માટે શિક્ષણમાં આયોજન જરૂરી છે.

**(૧૨) સમય મર્યાદા :**

- શિક્ષણકાર્ય માટેની સમય મર્યાદા સંદર્ભમાં જ તે પોતાના ઉદ્દેશો, કાર્યપદ્ધતિ નક્કી કરી શકે તેમજ તે પ્રમાણે આયોજન વિચારી શકે.

**(૧૩) શિક્ષણકાર્ય અસરકારક બનાવવા :**

- શિક્ષણનું અગાઉથી આયોજન કરવામાં આવતું હોવાથી, શિક્ષણકાર્ય સારું અને અસરકારક બનાવી શકાય છે.
- શિક્ષણમાં આયોજન એ અધ્યયન-અધ્યાપનની પ્રક્રિયાનું કેન્દ્ર છે.
- શિક્ષક પોતાની આત્મસૂઝ, કુશળતા અને આવડત પ્રમાણે આયોજન વિચારી શકે.

---

**૪. શિક્ષણકાર્યના આયોજનના પ્રકારો :**

---

**(૧) વાર્ષિક આયોજન :**

**(૧) પ્રસ્તાવના :**

- સામાજિક વિજ્ઞાનનો અભ્યાસક્રમ સામાન્ય રીતે એક વર્ષમાં કામના દિવસો દરમિયાન પૂરો કરવાની શિક્ષક પાસેથી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે. અભ્યાસક્રમ કામના દિવસો દરમિયાન પૂર્ણ થાય તે માટે શિક્ષક આખા વર્ષનું વાર્ષિક આયોજન કરે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં વર્ષ દરમિયાન જે ધ્યેય નક્કી કરવામાં આવેલ છે તે ધ્યેય સુધી પહોંચવા માટે અભ્યાસક્રમ મહત્વનું સાધન છે. હેતુઓની સફળતા અને સિદ્ધિ માટે પણ વાર્ષિક આયોજન કરવું પડે છે.
- શાળા પાસે ગમે તેટલી ભૌતિક સગવડતાઓ હોય પરંતુ અભ્યાસક્રમનું યોગ્ય આયોજન ન કરવામાં આવેલ હોય તો નક્કી કરેલા ઉદ્દેશો સિદ્ધ થાય નહિ. ભૌતિક સાધનોનો ઉપયોગ યોગ્ય રીતે થાય તે માટેનું આયોજન કરવું પડે છે.
- આજે શાળાઓ જે આયોજન કરે છે તેમાં સૌ પ્રથમ વિષય વસ્તુની માસવાર ફાળવણી કરી આયોજન કરવામાં આવે છે, જેમાં સમયને ધ્યાનમાં રાખી આયોજન વિચારવામાં આવે છે.

**(૨) વાર્ષિક આયોજનની સંકલ્પના :**

- વાર્ષિક આયોજનમાં નક્કી કરેલાં હેતુઓ સિદ્ધ માટે શિક્ષણ પદ્ધતિઓ, શૈક્ષણિક સાધનો, મૂલ્યાંકન, સમયની ફાળવણી, અધ્યયન અનુભવો, ખર્ચની જોગવાઈઓ, વિશિષ્ટ પ્રવૃત્તિઓ વગેરેનું આયોજન જે કરવામાં આવે છે તેને વાર્ષિક આયોજન કહેવામાં આવે છે.
- કામના દિવસો દરમિયાન અભ્યાસક્રમ અંગે તમામ બાબતો ધ્યાનમાં રાખી જે આયોજન કરવામાં આવે છે તેને વાર્ષિક આયોજન કહેવામાં આવે છે.
- દરેક શિક્ષક બધા જ વર્ગોમાં એક સરખું શિક્ષણકાર્ય થાય તે માટે વાર્ષિક આયોજન ખૂબ જરૂરી છે, જેથી શાળામાં ઉપલબ્ધ સાધન સામગ્રીનો અસરકારક ઉપયોગ શક્ય બને.

**(૩) વાર્ષિક આયોજનમાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :**

- સામાજિક વિજ્ઞાનનો શિક્ષક અભ્યાસક્રમનું વધુ સારું અને અસરકારક શિક્ષણકાર્ય કરવા માટે વિવિધ પદ્ધતિઓ, શૈક્ષણિક સાધનો વગેરેનો ઉપયોગ કરે છે, પરંતુ આ માટે શિક્ષકે સમયમર્યાદા ધ્યાનમાં રાખી વિચાર કરવો પડે છે. જો સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણમાં આયોજન પણ અભ્યાસક્રમ એક વર્ષના સમયગાળામાં અભ્યાસક્રમ પૂરો કરવાનો હોય છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષકે એક અઠવાડિયામાં કેટલા તાસ મળે છે, માસ દરમિયાન કેટલા તાસ મળશે, આખા વર્ષ દરમિયાન કેટલા તાસ મળશે તેનો શિક્ષક વિચાર કરે છે. અભ્યાસક્રમ, પૂરો કરવા માટે કુલ કેટલા તાસ જોઈશે.
- આ બધી ગણતરી કર્યા બાદ વાર્ષિક આયોજન વખતે શિક્ષણકાર્ય માટે મળતો સમય શાળાની પ્રાય ભૌતિક સગવડો વગેરે બાબતો અંગે વિચાર કરવો પડે છે.
- સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષકે વાર્ષિક આયોજન કરતી વખતે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખી આયોજન કરવામાં આવે છે :

**૧) શિક્ષણના હેતુઓ :**

સામાજિક વિજ્ઞાનમાં વિષયના હેતુઓ જ્ઞાન, સમજ, ઉપયોગ, કૌશલ્ય, રસ, વલણ વગેરે હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખી વાર્ષિક આયોજન વિચારવું જોઈએ.

**૨) સમય મર્યાદા:**

એક સત્તાહીમાં કેટલા તાસ મળશે, માસ દરમિયાન કેટલા તાસ મળશે, કામના દિવસો, રજાઓ, પ્રવૃત્તિઓ વગેરે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી વાર્ષિક આયોજનનો વિચાર કરવો જોઈએ.

**૩) વિષયવસ્તુ :**

- વિષયવસ્તુના મુદ્રાઓ વિચારી લેવા જોઈએ જેથી કેટલા તાસની જરૂર પડશે તેની માહિતી સ્પષ્ટ થાય.

**૪) શૈક્ષણિક સાધનો :**

- કયો એકમ શીખવવા માટે કયા સાધનની જરૂર પડશે, શાળા પાસે કયા શૈક્ષણિક સાધનો છે તેની યાદી તૈયાર કરી લેવી જોઈએ. કયા સાધનો ખૂટે છે તેની માહિતી મેળવવી.

**૫) શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ :**

- સામાજિક વિજ્ઞાનમાં વિષય માટે કઈ કઈ શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ થઈ શકે તેમ છે, તેનો વિચાર આયોજનમાં કરવામાં આવે છે. મૂલ્યાંકન, વાર્તાલાપ, પ્રવાસ, સભા, સમય વગેરેનો વિચાર કરવો.

**૬) સંદર્ભ સાહિત્ય :**

- કયા એકમ માટે કયા સંદર્ભ પુસ્તકોની જરૂર પડશે તેની યાદી કરવામાં આવે, શાળા પાસે કયા પુસ્તકો છે તેની માહિતી મેળવી લેવી જોઈએ. સંદર્ભ પુસ્તકોના આધારે વાર્ષિક આયોજનનો વિચાર કરવામાં આવે છે.

**૭) મૂલ્યાંકન કસોટી :**

- વર્ષ દરમિયાન સામાજિક વિજ્ઞાનમાં કેટલી મૂલ્યાંકન કસોટી લેવી, ક્યારે લેવી, કેટલો સમય જોઈએ વગેરે બાબતો વિચારીને વાર્ષિક આયોજન તે બાબત ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ.

**૮) શૈક્ષણિક પદ્ધતિ :**

- કયો એકમ કઈ પદ્ધતિ દ્વારા શીખવવો તેનું આયોજન વિચારી લેવું જોઈએ.

**૯) પુનરાવર્તન માટેનો સમય :**

- અભ્યાસક્રમ ક્યારે પૂરો થશે, પૂરો કરવા માટે કેટલા તાસની જરૂર પડશે. પુનરાવર્તન કરવા માટે કેટલો સમય મળશે, વગેરે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી વાર્ષિક આયોજન અંગે વિચાર કરવો જોઈએ.
- ટૂકમાં સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણનું વાર્ષિક આયોજન કરતી વખતે શિક્ષકે સામાજિક વિજ્ઞાનના વિષયનું શિક્ષણ કાર્ય સરળતાથી થઈ શકે તે માટે તમામ બાબતો ધ્યાનમાં રાખી વાર્ષિક આયોજન વિચારવું જોઈએ.
- નીચેના કોઠા ઉપરથી તેનું આયોજન કેવી રીતે કરવું તેનો સ્પષ્ટ જ્યાલ આવશે.

## વાર્ષિક આયોજનનો નમૂનો

ધોરણ : ૮, ૯ અને ૧૦

વિભય: સામાજિક વિજ્ઞાન

શાળનું નામ : આણંદ હાઈસ્ક્યુલ, આણંદ

વર્ષ : ૨૦૧૭-૧૮

શિક્ષકનું નામ :

માસ	કામના દિવસો	એકમ	શૈક્ષણિક સાધનો	શિક્ષણ પદ્ધતિ	સંદર્ભ સાહિત્ય	સહ અભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓ	મૂલ્યાંકન કસોટી

\* ઉપરના કોઠાને ધ્યાનમાં રાખી શિક્ષકે વાર્ષિક આયોજન કરવું જોઈએ :

(૪) વાર્ષિક આયોજનના લાભ :

● વાર્ષિક આયોજનના લાભ નીચે મુજબ છે :

૧) યોગ્ય શિક્ષણ કાર્ય :

● વાર્ષિક આયોજનના કારણે શિક્ષણ કાર્ય યોગ્ય અને અસરકારક બનાવી શકાય છે. અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી શિક્ષણકાર્ય રસવંતુ બનાવી શકાય છે.

૨) સંદર્ભ સાહિત્ય :

● કયા એકમ કયા સંદર્ભ પુસ્તકનો ઉપયોગ કરવો તેનું વાર્ષિક આયોજન થતું હોવાથી વિચારી શકાય છે. સંદર્ભ પુસ્તકોનો મહત્વ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

૩) માસવાર આયોજનમાં મદદરૂપ :

● માસવાર આયોજન થતું હોવાથી તેના આધારે વાર્ષિક આયોજન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

૪) પુનરાવર્તનનો સમય :

● સામાજિક વિજ્ઞાનનાં વિભયમાં કુલ કેટલા તાસની જરૂર પડશે. પુનરાવર્તન માટે કુલ કેટલા તાસની જરૂર પડશે. વાર્ષિક આયોજનમાં આ બાબત વિચારી શકાય છે.

૫) શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ :

● એકમને ધ્યાનમાં રાખી કાય એકમ માટે કયા શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ કરવો તેનું આયોજન થઈ શકે છે. સાધનોનો મહત્વમાં ઉપયોગ થઈ શકે છે.

૬) એકસૂત્રતા જળવાય :

● વાર્ષિક આયોજન થતું હોવાથી કાર્યમાં એકસૂત્રતા જળવાય રહે છે. એકમ પ્રમાણે સરંગા આયોજન વિચારી શકાય છે. બધા વર્ગોમાં શિક્ષણકાર્યની એક સૂત્રતા જળવાઈ રહે છે.

૭) આત્મવિશ્વાસમાં વધારો :

- સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષક વાર્ષિક આયોજન અગાઉથી કરે છે. એકમ પ્રમાણે આયોજન અગાઉથી થાય છે. એટલે શિક્ષક એકમ અંગે સંપૂર્ણ તૈયારી અગાઉથી કરી શકતાં હોવાથી શિક્ષકના પોતામાં વિશ્વાસ વધારો થાય છે.

૮) નવા શિક્ષકો માટે માર્ગદર્શનરૂપ :

- અનુભવી શિક્ષક દ્વારા વાર્ષિક આયોજન થતું હોવાથી શાળામાં નવા દાખલ થનાર શિક્ષકોને માર્ગદર્શન રૂપ નીવડે છે.

૯) અનુબંધની તક :

- અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી અન્ય વિષયો સાથે અનુબંધ બાંધવાનું આયોજન વિચારી શકાય છે.

(૧) માસિક આયોજન :

(૧) પ્રસ્તાવના :

- ઢાલમાં માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ દ્વારા ધોરણ ૮, ૯ અને ધોરણ ૧૦ ના સામાજિક વિજ્ઞાનના વિષય માટે વર્ષ દરમિયાન કયા માસમાં, શિક્ષણ કાર્ય માટે કેટલા તાસ મળશે અને કયા માસમાં, કયું પ્રકરણ શીખવવામાં આવશે તે માટે માસવાર આયોજન કરી શાળાઓને મોકલી આપે છે, જેથી ગુજરાતની દરેક શાળાઓમાં, માસ પ્રમાણે એક સરખો અભ્યાસક્રમ શીખવવામાં આવે.

- દરેક માસના કામના દિવસો કેટલા, કુલ દિવસોમાંથી પ્રવૃત્તિઓ માટેકે અન્ય કાર્ય માટે કેટલા દિવસ જશે. કુલ ચોખ્યા તાસ કેટલા મળશે. માસ પ્રમાણે મળતા કુલ તાસ, માસ દરમિયાન કેટલા એકમનું શિક્ષણકાર્ય કરવાનું છે તેનું આયોજન માસિક આયોજનમાં કરવામાં આવે છે.

(૨) માસિક આયોજનની સંકલ્પના :

- વર્ષ દરમિયાન કયા માસમાં સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ કાર્ય માટે કેટલા તાસ મળશે, કયા માસમાં કયો એકમ શીખવવામાં આવશે અને તે માટે કઈ કઈ પૂર્વ તૈયારીઓ કરવી વગેરેનું આયોજન એટલે શિક્ષણકાર્યનું માસિક આયોજન.

(૩) માસિક આયોજનનાં સોપાનો :

- માસિક આયોજનનાં સોપાનો નીચે મુજબ છે :

- ૧) માસ દીઠ શૈક્ષણિક કાર્યના દિવસો નક્કી કરવા.
- ૨) માસ દીઠ તાસની સંખ્યા પ્રમાણે શીખવવાનાં પ્રકરણો નક્કી કરવા.
- ૩) માસ મુજબ શિક્ષણના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓ નક્કી કરવા.
- ૪) માસ પ્રમાણે અભ્યાસક્રમ મુજબ શૈક્ષણિક પદ્ધતિ, સાધનો, સંદર્ભ પુસ્તકો વગેરેની વિચારણા કરવી.

- ૫) મૂલ્યાંકન કસોટીઓનું આયોજન વિચારવું.

- ૬) વિશિષ્ટ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વિચારવું.

- ૭) માસ દરમિયાન સ્વાધ્યાય યોજનાનો કાર્યક્રમ વિચારવો.

(૪) માસિક આયોજનનું મહત્ત્વ :

- માસિક આયોજનનું મહત્ત્વ નીચે મુજબ છે :

- ૧) માસ દીઠ મળતી તાસની સંખ્યા જાણવા.

- ૨) અભ્યાસક્રમ નિયત સમયમાં પૂરોકરવા માટે માસિક આયોજન જરૂરી છે.

- ૩) નિદાન—ઉપચાર કાર્ય માટે સમયની ફાળવણી કરવા માટે જરૂરી છે.
- ૪) જરૂરી સાધનો, સંદર્ભ પુસ્તકો વગેરેનું આયોજન કરવા જરૂરી છે.
- ૫) માસ દીઠ શૈક્ષણિક કાર્યના દિવસો નક્કી કરવા.
- ૬) માસ દીઠ શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજનની વિચારણા કરવા.
- (૩) સાપ્તાહિક આયોજન :
- (૧) પ્રસ્તાવના :
- સાપ્તાહિક આયોજન એ ટૂંક ગાળાનું આયોજન છે. કુલ છ દિવસનું આયોજન વિચારવામાં આવે છે. સપ્તાહમાં કામના છ દિવસો થાય છે. આ દિવસો દરમિયાન કામના કલાકો કેટલા મળશે તેને ધ્યાનમાં રાખી આયોજન વિચારવામાં આવે છે.
- (૨) સાપ્તાહિક આયોજનની સંકલ્પના :
- સામાજિક વિજ્ઞાનના વિષય શીખવવા માટે સપ્તાહમાં કેટલા તાસ મળશે તે તાસની ફાળવણી કરા કાર્યો માટે થશે, તેને સાપ્તાહિક આયોજન કહેવામાં આવે છે.
  - સાપ્તાહિક આયોજનમાં સપ્તાહ દરમિયાન કુલ કેટલા તાસ મળશે. કુલ તાસની ફાળવણીની વહેંચણી કેવી રીતે કરવી તેનું આયોજન એટલે સાપ્તાહિક આયોજન.
  - કુલ કેટલા તાસ મળશે, તેમાંથી એકમ શીખવવા માટે તાસની ફાળવણી મૂલ્યાંકન માટે તાસની સંખ્યા, શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ વિશિષ્ટ પ્રવૃત્તિ માટે તાસની ફાળવણી વગેરે વિશે વિચારીને નોંધ કરી રાખેલ હોય છે.
- (૩) સાપ્તાહિક આયોજનના ફાયદાઓ :
- ૧) શિક્ષક શિક્ષણ કાર્ય માટે પૂર્વ તૈયારી કરી શકે છે.
- ૨) શિક્ષણ કાર્ય માટે જરૂરી સાધનો અને સગવડતાઓ જે જરૂર હોય તે અગાઉથી તૈયાર રાખી શકાય છે.
- ૩) મૂલ્યાંકન કસોટી માટે પ્રશ્નપત્રોની જરૂરી નકલો તૈયાર કરાવીને રાખી શકાય છે.
- ૪) નિદાન—ઉપચારકાર્યનું આયોજન હાથ ધરી શકાય છે.
- ૫) સપ્તાહ દરમિયાન કરવાની વિશિષ્ટ પ્રવૃત્તિઓ માટેની પૂર્વ તૈયારીઓ કરી શકાય છે.
- ૬) વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી પૂર્વ તૈયારી સાથે આવવા માટે અગાઉથી જાણ કરી શકાય છે.
- ૭) શિક્ષક—વિદ્યાર્થી વચ્ચેનું કાર્ય સંકલન વધે છે.
- (૪) દૈનિક આયોજન :
- (૧) પ્રસ્તાવના :
- ★ શાળાના સમય દરમિયાન દિવસમાં કુલ કેટલા કલાક મળશે, દિવસ દરયિમાન કુલ કેટલા તાસ શૈક્ષણિક કાર્યો માટે ફાળવવામાં આવેલા છે. દિવસ દરમિયાન કુલ આઈ તાસ મળતા હોય તો આ આઈ તાસ દરમિયાન કરા તાસમાં શું કરવું તેનું આયોજન વિચારવામાં આવે છે.
  - ★ દૈનિક આયોજન એ ખૂબ મહત્વાનું છે. એકમ, પેટા એકમ, વિશિષ્ટ હેતુઓ, શૈક્ષણિક સામગ્રી, અધ્યયન અધ્યાપન પ્રવૃત્તિઓ, સંદર્ભ સાહિત્ય, કા.પા. કાર્ય, મૂલ્યાંકન, સ્વાધ્યાય અને અનુબંધ વગેરેનો વિચાર કરીએ તે પ્રમાણે દૈનિક આયોજન તૈયાર થઈ શકે. આ દૈનિક આયોજનનું સ્વરૂપ બદલાતું રહ્યું છે.
- (૨) દૈનિક આયોજનમાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો:
- દૈનિક આયોજનમાં નીચે મુજબની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ:

૧) હેતુઃ

- હેતુને ધ્યાનમાં રાખી દૈનિક આયોજન વિચારવું જોઈએ.

દા.ત. – વિદ્યાર્થી શા માટે શીખશે ?

૨) વિષયવस્તુઃ

- એકમના વિષયવસ્તુ અંગે દૈનિક આયોજનમાં વિચારવામાં આવે છે.

દા.ત. – વિદ્યાર્થી શું શીખશે ? મેળવશે ?

૩) અધ્યયન :

- વિદ્યાર્થી ક્યા અધ્યયન અનુભવો મેળવશે. વિદ્યાર્થી કઈ પ્રવૃત્તિઓ કરશે ? દૈનિક આયોજન અધ્યયન અંગેની બાબતો વિચારવામાં આવે છે.

૪) શિક્ષકની પ્રવૃત્તિઓ :

- દૈનિક આયોજનમાં શિક્ષકની પ્રવૃત્તિઓ કઈ કઈ છે તે અંગેનો વિચાર કરવો. એકમને ધ્યાનમાં રાખી શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ કઈ કઈ થઈ શકે તેમ છે.

૫) મૂલ્યાંકન :

- મૂલ્યાંકન કસોટી અંગે દૈનિક આયોજનમાં વિચારવામાં આવે છે. એકમ અંગે મૂલ્યાંકન કસોટી શી રીતે થશે ?

૬) શૈક્ષણિક સાધનો :

- શિક્ષણ કાર્ય માટે કયા કયા શૈક્ષણિક સાધનો જોઈએ તે દૈનિક આયોજનમાં વિચારવું જોઈએ.

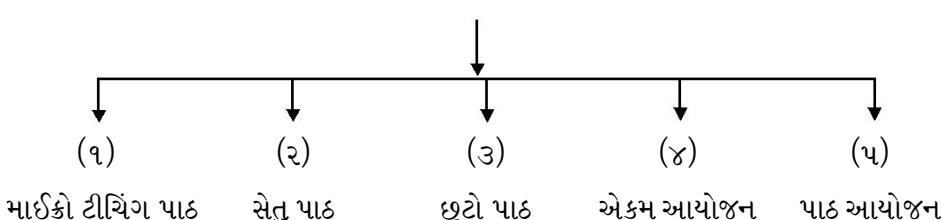
૭) સંદર્ભ સાહિત્ય :

- શિક્ષણ કાર્ય વધુ સાંદું અને અસરકારક બનાવવા માટે કયા કયા સંદર્ભ સાહિત્યની જરૂર પડશે તેનો વિચાર કરવામાં આવે છે.

૮. શિક્ષણમાં પાઠ આયોજનના પ્રકારો :

શિક્ષણમાં આયોજનના પ્રકાર નીચે મુજબ વિચારી શકાય :

પ્રકાર



(૧) માઈકો ટીચિંગ :

(૧) પ્રસ્તાવના :

શિક્ષણની તાલીમી કોલેજોમાં તાલીમાર્થાઓને પોતાની યુનિવર્સિટીએ નક્કી કર્યા મુજબ માઈકો પાઠ આપવાના ફરજિયાત હોય છે. માઈકો પાઠ આપતા પહેલાં તેનો પરિચય દરેક તાલીમાર્થાએ મેળવવો જરૂરી બને છે.

માઈકો અધ્યાપનનો ઝ્યાલ આપનાર સૌ પ્રથમ વક્તિ એલન ડવાઈટ હતા, તેમણે ઈ.સ.

૧૯૬૭માં માઈકો ટીચિંગનો સૌ પ્રથમ પ્રયોગ શરૂ કર્યો, તેઓ સ્ટનેફર્ડ યુનિવર્સિટી, કેલિફોર્નિયાના પ્રોફેસર હતાં, તેમણે વિવિધ અધ્યાપન કૌશલ્યની ઘનિષ્ઠ તાલીમ આપવા માટે માઈકો ટીચિંગની હિમાયત કરી.

**(૨) માઈકો ટીચિંગનો અર્થ :**

- માઈકો એટલે સૂક્ષ્મ અથવા નાનું એવો અર્થ થાય છે. ટીચિંગ એટલે શિક્ષણ.
- આમ માઈકો ટીચિંગનો શાબ્દિક અર્થ સૂક્ષ્મ શિક્ષણ એવો થાય છે.
- માઈકો ટીચિંગ એ વિદ્યાર્થીઓને શિખવવાની અધ્યાપન પદ્ધતિ નથી, પરંતુ અધ્યાપકે અધ્યાપન કાર્યકરવા માટે જરૂરી એવાં કેટલાંક કૌશલ્યો વિકસાવવા માટેની એક પ્રયુક્તિ છે.
- માઈકો ટીચિંગ પ્રયુક્તિ દ્વારા અધ્યાપક એકાદ નાની સંકળપના માત્ર પાંચથી સાત વિદ્યાર્થીઓ સાથે માત્ર પાંચથી સાત મિનિટ માટે અધ્યાપન કાર્ય કરે છે.
- પાઠનું વિષયવસ્તુ નાનું કે ઓછું, વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા ઓછી, પાઠનો સમય ઓછો, માઈકો ટીચિંગના જુદી જુદી વક્તિઓએ આપેલ અર્થ નીચે મુજબ છે.

**(૧) એલન અને ઈવ :**

- માઈકો ટીચિંગ એ નિયંત્રિત પરિસ્થિતિમાં, અધ્યાપક દ્વારા કરવામાં આવતો મહાવરો છે કે જેના દ્વારા એકી વખતે એકજ કૌશલ્યની તાલીમ ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવે છે અને એ કૌશલ્ય પૂર્ણ રીતે હસ્તગત કર્યા પછી જ બીજા કૌશલ્યની તાલીમ લેવા તરફ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે.

**(૨) મેરેના :**

- માઈકો ટીચિંગ એ માપી શકાય એવો અધ્યાપનનો નમૂનો છે.

**(૩) પેક અને ટૂકર :**

- માઈકો ટીચિંગ એ અધ્યાપન કૌશલ્યના વિકાસને સરળ બનાવવા વીડિયો રેકર્ડ વાપરી પ્રતિપોષણ સાથે વિશિષ્ટ અધ્યાપન કૌશલ્યોનો સંક્ષિપ્ત રીતે સમજાવવાની પ્રયુક્તિ છે.

**(૪) કેલન બેક :**

- માઈકો ટીચિંગ એ વર્ગ શિક્ષણ માટેના શિક્ષકના વર્તનમાં ફેરફાર લાવવા માટેની અસરકારક પ્રયુક્તિ છે.

**(૫) ભુસ :**

- માઈકો ટીચિંગ એ એક એવી તાલીમ આપવાની પ્રયુક્તિ છે કે જે શિક્ષકોને સુવ્યાખ્યાયિત કરેલાં નાના અધ્યેતાઓના જૂથ સમક્ષ વિનિયોગ કરવાની અને બહુધા પાઠનાં પરિણામો વીડિયો ટેપ પર જોવાની તક પૂર પાડે છે.

**(૬) મેકોલમ અને લોટ :**

- માઈકો ટીચિંગ રૂઢિગત શિક્ષણ પ્રણાલીમાં પ્રવેશતા પહેલાં શિક્ષકને તેના વર્ગવિવહારનાં કૌશલ્યોમાં પ્રાવીષ્ય મેળવવામાં સહાય કરનાર કાર્યક્રમ છે.

**(૭) ભંડાચાર્ય :**

- શિક્ષકના વર્તનોને પરોક્ષ રીતે વિકસાવવા માટેની માઈકો ટીચિંગ એક અસરકારક પ્રયુક્તિ છે.

**(૮) માઈકો ટીચિંગના લક્ષણો :**

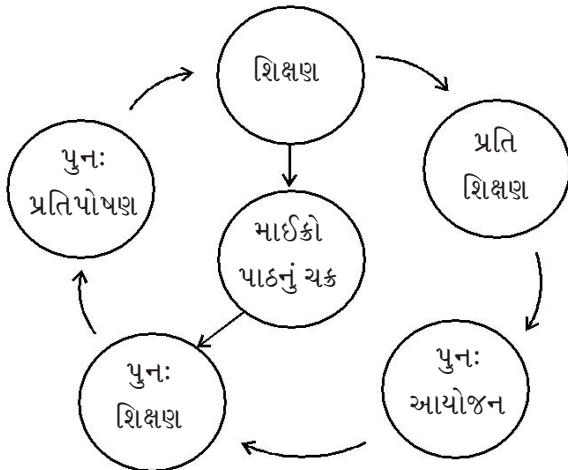
- એકાદ નાની સંકળપના કે મુદ્દાનું શિક્ષણ
- નાનું જૂથ – ૫ કે ૭ ની સંખ્યા
- ઓછો સમય – ૫ કે ૭ મિનિટ
- ચોક્કસ કૌશલ્યોનો વિકાસ – કોઈ પણ એક જ કૌશલ્ય ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરું.

- કૃત્રિમ વર્ગખંડ પરિસ્થિતિ :

તાલીમાર્થીઓને વર્ગ શિક્ષણમાં જે કૌશલ્યની વધુ જરૂરી પડતી હોય તે કૌશલ્યની તાલીમ આપવામાં આવે છે.

- (૪) માઈકો ટીચિંગના સોપાનો :

- માઈકો ટીચિંગનો ઘ્યાલ આકૃતિ દ્વારા નીચે પ્રમાણે આપી શકાય :



- ઉપરની આકૃતિમાં એક માઈકો ચક નો અમલ સમજાવેલ છે, જેના પાંચ તબક્કા આ પ્રમાણે છે :

- ૧) શિક્ષણ (Teaching)
- ૨) પ્રતિશિક્ષણ (Feed back)
- ૩) પુનઃ આયોજન (Replanning)
- ૪) પુનઃ શિક્ષણ (Reteach)
- ૫) પુનઃ પ્રતિપોષણ (Refeed back)

- ૧) શિક્ષણ :

- જે મુદ્દે કે સંકલ્પના અંગે શિક્ષણકાર્ય કરવાનું હોય તેનું શિક્ષણકાર્ય શરૂ થાય છે. આ શિક્ષણકાર્ય પાંચ થી સાત મિનિટ સુધીનું હોય છે. શિક્ષણકાર્યનું આયોજન કરવામાં આવે છે.
- વિદ્યાર્થી તરીકે તાલીમાર્થીઓ પસંદ કરવામાં આવે છે, તેમજ નિરીક્ષણકાર્ય પણ તાલીમાર્થીઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

- ૨) પ્રતિ શિક્ષણ :

- નક્કી કરેલા એકમના મુદ્દા પર શિક્ષણ કાર્ય કરવામાં આવે છે. શિક્ષણ પૂરું થયાં બાદ તેના પર ચર્ચા કરવામાં આવે છે. આ કિયાને પ્રતિશિક્ષણ કહેવામાં આવે છે.

- ૩) પુનઃ આયોજન :

- પ્રતિ શિક્ષણ દરથિમાન થયેલ ચર્ચા પ્રમાણે જરૂરી સુધારા વધારા કરી ફરી વખત આયોજન કરવામાં આવે છે, જેને પુનઃ આયોજનના નામે ઓળખવામાં આવે છે.

- ૪) પુનઃ શિક્ષણ :

- પુનઃ આયોજન બાદ ફરી પાઠ મહાવરા સાથે આપવામાં આવે છે. આપેલ પાઠ અંગે ચર્ચા—વિચારણા કરવામાં આવે છે. જરૂરી સુધારા વધારા સૂચવવામાં આવે છે.

- ૫) પુનઃ પ્રતિ પોષણ :

- ફરી ચર્ચા થાય છે. જરૂરી સુધારા—વધારા કરવામાં આવે છે. આ રીતે માઈકો ટીચિંગનું કાર્ય પૂર્ણ થાય છે.

(૫) માઈકો ટીચિંગ પાઠની ઉપયોગિતા :

— માઈકો ટીચિંગ પાઠની ઉપયોગિતા નીચે મુજબ છે :

૧) સહી સલામત વ્યવહાર :

● માઈકો પાઠને કારણે કેટલાંક કૌશલ્યનો વિકાસ થાય છે, જ્યારે વર્ગમાં પાઠ આપવાનો થાય છે ત્યારે સહી સલામત વ્યવહાર કરી શકે છે.

૨) ધ્યાન કેન્દ્રિત :

● માઈકો પાઠને કારણે તાલીમ મળતી હોવાથી જ્યારે વર્ગમાં પાઠ આપવાનો થાય ત્યારે વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓને ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા માટેની ટેક્નિક આવી જાય છે.

૩) પૂર્વ તાલીમ પ્રાપ્ત થાય :

● વર્ગ અધ્યાપન અંગે પૂર્વ તાલીમ મળતી હોવાથી વધુ સમય માટે પાઠ આપવાની તાલીમ મળી જાય છે. પ્રથમ ઓછા સમય માટેની તાલીમ મળે છે, ત્યારબાદ વધુ સમય માટે પાઠ આપવાની તાલીમ મળી જાય છે.

૪) સમયની બચત :

● માઈકો પાઠને કારણે આયોજન અંગેની તાલીમ મળી જાય છે, જ્યારે વર્ગ શિક્ષણમાં શિક્ષણકાર્ય કરવાનું હોય ત્યારે ઓછા સમયમાં કાર્ય કરી શકે છે, તેથી સમયની બચત થાય છે.

૫) સતત તાલીમ માટેનું વહન :

● માઈકો પાઠ માટે જુદાં જુદાં કૌશલ્યો ઉપર પાઠનું આયોજન થતું હોવાથી સતત તાલીમ માટે ઉપયોગી બધી જ પ્રયુક્તિ મળી રહે છે.

૬) આત્મ વિશ્વાસમાં વધારો :

● માઈકો પાઠ દરમિયાન જરૂરી દિશા સૂચન મળી રહેતું હોવાથી વધુ સમયના શિક્ષણકાર્ય માટે આત્મ વિશ્વાસમાં વધારો થાય છે. આત્મવિશ્વાસ સાથે કાર્ય થઈ શકે છે.

૭) શાળાના બોજમાં ઘટાડો :

● માઈકો પાઠને કારણે જેટલા પાઠ માઈકોના આપવામાં આવે ત્યારે તેટલા પાઠનો શાળામાં બોજમાં ઘટાડો થાય છે.

૮) સ્વ મૂલ્યાંકનની તક :

● માઈકો પાઠને કારણે તાલીમાર્થને સ્વ મૂલ્યાંકનની તક મળી રહે છે, જેથી જરૂરી ફેરફાર કરવાની તક મળી રહે છે.

૯) નિરીક્ષણ માટેનો નૂતન અભિગમ :

● માઈકો પાઠ નિરીક્ષણ કરવા માટે એક નૂતન અભિગમ છે. વર્ગ વ્યવહાર દરમિયાન કાર્ય કેવી રીતે કરવું તેની તાલીમ મળી રહે છે, જેથી વર્ગ વ્યવહાર દરમિયાન નિરીક્ષણ કાર્ય ઉત્તમ રીતે થઈ શકે છે.

૧૦) પ્રતિ પોષણ સ્પષ્ટ અને દિશા સૂચક :

● માઈકો પાઠ દરમિયાન શિક્ષણકાર્ય કરવામાં આવે ત્યારે જરૂરી પાઠ ઉપર ચર્ચા થાય છે. સુધારા વધારા સૂચયવામાં આવે છે. માઈકો પાઠ દરમિયાન સ્પષ્ટ પ્રતિ પોષણ મળતું હોવાથી સતત નિરીક્ષણ કાર્ય માટે જરૂરી દિશાસૂચન મળી રહે છે.

૧૧) શિક્ષણ કાર્યના કૌશલ્યો વિકસાવવામાં મદદરૂપ :

● માઈકો પાઠમાં કેટલાંક કૌશલ્યો વિકસાવવા માટેની તાલીમ આપવામાં આવે છે, જેથી કરીને શિક્ષણ કાર્ય માટેના જરૂરી કૌશલ્યો વિકસાવી શકાય છે.

## ૧૨) મર્યાદા ઝડપથી સમજાય :

- માઈકો પાઠને કારણે ટેટલાંક કૌશલ્યોનો વિકાસ થાય છે. શિક્ષણકાર્ય દરમિયાન જ્યારે ભૂલ થાય ત્યારે ખબર પડી જાય છે.

## (૬) માઈકો ટીચિંગની મર્યાદાઓ :

- માઈકો ટીચિંગની મર્યાદાઓ નીચે મુજબ છે :

### ૧) વધુ સમય :

- વિષય પ્રમાણે જુદાં જુદાં જૂથમાં તાલીમાર્થાઓને વિભાજન કરવું પડે, માર્ગદર્શન આપવું, આયોજન કરવું વગેરે માટે વધુ સમય જાય છે.

### ૨) વહીવટી કાર્યમાં વધારો :

- માઈકો પાઠને કારણે વહીવટી કાર્યમાં વધારો થાય છે. આખી કોલેજમાંથી વિષય પ્રમાણે જૂથ વિભાજન કરવું, સમય પત્રકમાં ફેરફાર કરવો પડે વગેરેને કારણે વહીવટી કાર્ય વધી જાય છે.

### ૩) શિસ્તના પ્રશ્નો હલ કરવામાં મુશ્કેલી :

- માઈકો ટીચિંગ કૌશલ્ય શિસ્તના પ્રશ્નો હલ કરવામાં મદદરૂપ થઈ શકે નહીં, શિસ્તના પ્રશ્નો અંગે તાલીમ આ કૌશલ્ય દ્વારા મળી શકે નહીં.

### ૪) શૈક્ષણિક સાધનોના ઉપયોગ વગર કાર્ય :

- માઈકો ટીચિંગ કૌશલ્યમાં જરૂરી શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ થઈ શકતો નથી. સમય મર્યાદા ઓછી હોવાથી ઉપયોગ શક્ય નથી.

### ૫) વર્ગ શિક્ષણના પ્રત્યક્ષ અનુભવથી વંચિત :

- માઈકો પાઠને કારણે વર્ગ શિક્ષણનો પ્રત્યક્ષ અનુભવ મળતો નથી. કોલેજમાં જ માઈકોના પાઠ આપવાની વ્યવસ્થા ગોઠવવામાં આવે છે.

### ૬) સાધન સામગ્રીની મર્યાદા :

- માઈકો પાઠ આપવા માટે કોલેજમાંથી પૂરતા પ્રમાણમાં સાધન સામગ્રી નથી, તેથી સાધન વગર માઈકો પાઠ આપવામાં આવે છે.

### ૭) નિશ્ચિત કૌશલ્ય તરફ ધ્યાન :

- માઈકો પાઠ નિશ્ચિત કૌશલ્યના જ આપવામાં આવે છે. બધા જ કૌશલ્ય ઉપર પાઠ આપવામાં આવતા નથી, તેથી મર્યાદિત કૌશલ્ય પ્રાપ્ત થાય છે.

### ૮) નિરીક્ષકોની સધન તાલીમનો અભાવ :

- માઈકો પાઠ ફક્ત કોલેજમાં ગોઠવવામાં આવે છે. શાળા અંગેના અનુભવ પ્રાપ્ત થતાં નથી, તેથી નિરીક્ષક અંગેની કોઈ તાલીમ મળતી નથી.

### (૭) માઈકો ટીચિંગના વિવિધ કૌશલ્યો (પ્રકાર) :

- માઈકો ટીચિંગના વિવિધ કૌશલ્યો નીચે મુજબ છે :

#### ૧) સુદૃઢીકરણ કૌશલ્ય (Skill of Reinforcement)

#### ૨) વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય (Skill of Introducing lesson)

#### ૩) ઉત્તેજના પરિવર્તન કૌશલ્ય (Skill of Stimulus Variation)

#### ૪) ઉદાહરણ કૌશલ્ય (Skill of Examples)

#### ૫) કા. પા. કાર્ય નોંધ કૌશલ્ય (Skill of Black board work)

- ૬) સ્પષ્ટીકરણ કૌશલ્ય (Skill of Explaining)
  - ૭) પ્રશ્ન પ્રવાહિતા કૌશલ્ય (Skill of Fluency in Questioning)
  - ૮) પ્રશ્ન ઊંડાજા કૌશલ્ય (Skill of Fluency in Proofing Questions)
  - ૯) વર્ગ વ્યવસ્થા કૌશલ્ય (Skill of Fluency of Class Management)
  - ૧૦) મૂક અને અશાબ્દિક સંજ્ઞા કૌશલ્ય (Skill of Silence and non verbaluses)
- (૨) સેતુ પાઠ :
- (૧) પ્રસ્તાવના :
- માઈકો ટીચિંગ કૌશલ્ય દ્વારા વિવિધ પ્રકારના કૌશલ્ય પ્રાપ્તિ માટે તાલીમાર્થિને એક પદ્ધી એક કૌશલ્ય હસ્તગત કરવાનાં હોય છે. વિવિધ કૌશલ્યની પ્રાપ્તિ થયાં પછી શાળામાં જઈ અસરકારક શિક્ષણ કાર્ય કરે છે. વર્ગખંડમાં વિવિધ કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કર્યા પછી શિક્ષણકાર્ય સારી રીતે કરવા માટે પ્રાવિષ્ય પ્રાપ્ત કરે છે.
  - એક તાસનું શિક્ષણકાર્ય અસરકારક રીતે કરી શકે છે. માઈકો ટીચિંગનો મુખ્ય હેતુ એક પદ્ધી એક કૌશલ્યને હસ્તગત કરી, વિવિધ કૌશલ્યોનું સંકલન કરી તાલીમાર્થી અધ્યાપન (શિક્ષણકાર્ય) કળામાં પારંગત બનાવવાનો છે.
  - સેતુ પાઠને મીની ટીચિંગ પણ કહેવામાં આવે છે. સેતુ પાઠનો ઉદ્ભબ માઈકો ટીચિંગના જુદાં જુદાં કૌશલ્ય પર તાલીમ મેળવી લીધા પછી આવા અનેક અધ્યાપન કૌશલ્યનો છૂટા પાઠમાં ઉપયોગ કરતાં શીખવવા માટે થયો છે.
- (૨) સેતુપાઠની સંકલ્પના :
- સેતુ પાઠનું કાર્ય માઈકો ટીચિંગ અને છૂટા પાઠ (Stray Lesson) વચ્ચેની ખાઈ પૂરવાનું છે. માઈકો ટીચિંગ પાઠમાં પાંચથી સાત મિનિટમાં કોઈ એક કૌશલ્ય પર તાલીમ આપી, કોઈ એક શિક્ષણકાર્ય કૌશલ્ય ઉપર પ્રભુત્વ મેળવવાનો તાલીમાર્થિનો પ્રયાસ છે. કોઈ એક કૌશલ્ય પર પાઠ આપવામાં આવે છે, ત્યારે પાઠ ઉપર અધ્યાપક અને તાલીમાર્થિઓ સુધારા વધારા સૂચ્યે છે. સુધારા વધારા કર્યા પછી, ફરી પાઠ આપી તે કૌશલ્ય પર પ્રભુત્વ મેળવવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે છે.
  - માઈકો ટીચિંગ પાઠમાં ઓછો સમય, ઓછું વિષય વસ્તુ, એક જ કૌશલ્ય, કૂત્રિમ વર્ગખંડ પરિસ્થિતિ હોય છે.
  - જ્યારે છૂટો પાઠ (Stray Lesson) ખરેખર વર્ગખંડ પરિસ્થિતિમાં તમામ અધ્યાપન કૌશલ્યોનો સંકલન કરીને વધુ વિષયવસ્તુને શીખવવા વધુ સમય લઈને આપવામાં આવે છે.
  - માઈકો ટીચિંગ દ્વારા વિવિધ કૌશલ્યોની અલગ અલગ પાઠ આપીને મેળવેલી તાલીમથી જે કૌશલ્યો ઉપર પ્રભુત્વ મેળવ્યું છે, તેનો ખરેખર વર્ગખંડમાં પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ શીખવા માટે વીસ મિનિટ જેટલા સમયનો કૂત્રિમ વર્ગખંડ પરિસ્થિતિમાં લેવામાં આવતો સેતુ પાઠ ઉપયોગી થાય છે.
  - સેતુ પાઠ એ માઈકો ટીચિંગ દ્વારા શીખેલાં જુદાં જુદાં અધ્યાપન કૌશલ્યનો વાસ્તવિક વર્ગખંડ પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ કરતાં શીખવવા માટેનો પાઠ છે. તે કૂત્રિમ વર્ગખંડ પરિસ્થિતિમાં લેવાય છે, તેનો સમય માઈકો ટીચિંગ કરતાં વધુ અને છૂટા પાઠ કરતાં ઓછો હોય છે.
  - માઈકો ટીચિંગ પાઠ અને છૂટો પાઠ એ બે વચ્ચે જે ખાઈ છે, તે પસાર કરવાનો આધાર કે સેતુ પૂરો પાઠવાનું કાર્ય સેતુ પાઠ કરે છે, તેથી તેને સેતુ પાઠ કહેવાય છે.
- (૩) સેતુપાઠનું મહત્ત્વ :
- સેતુ પાઠનું મહત્ત્વ નીચે મુજબ છે :

૧) વિવિધ કૌશલ્યનો વિકાસ કરવા :

- તાલીમાર્થી સેતુપાઠના આયોજનમાં એકથી વધુ કૌશલ્યનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે. વધુ કૌશલ્યનો વિકાસ સેતુ આયોજનથી કરવા માટે જરૂરી છે.

૨) આત્મવિશ્વાસ વધારવા :

- તાલીમાર્થાઓનો આત્મવિશ્વાસ વધારવા માટે સેતુ પાઠ જરૂરી છે. સમય મર્યાદા વધુ હોય છે તેથી આત્મવિશ્વાસ વધારી શકાય.

૩) શિક્ષણકાર્યનો વાસ્તવિક અનુભવ મેળવવા :

- માઈકો ટીચિંગ પાઠ કરતાં સમય વધુ હોય છે. શિક્ષણ કાર્યનો વાસ્તવિક અનુભવ મેળવવા માટે સેતુપાઠ જરૂરી છે.

૪) શિક્ષણ કાર્ય સુધારણા માટે :

- તાલીમાર્થી વધુ સમય માટે શિક્ષણ કાર્ય કરે છે, તેમાં કોઈ ભુલ ન થાય તો તેમાં તરત જ સુધારો કરી શકાય છે. સેતુ પાઠમાં તરત જ સુધારો થઈ શકતો હોવાથી શિક્ષણકાર્યવખતે તેમાં સુધારો થઈ શકે તે માટે જરૂરી છે.

૫) માઈકો ટીચિંગની મર્યાદા દૂર કરવા :

- માઈકો ટીચિંગની મર્યાદા દૂર કરવા માટે સેતુ પાઠનું આયોજન જરૂરી છે. માઈકો પાઠમાં મર્યાદિત સમય મર્યાદા, મર્યાદિત વિદ્યાર્થી સંખ્યા વગેરે અહીં દૂર થાય છે.

૬) વર્ગ અધ્યયન કાર્યની તાલીમ આપવા :

- ★ વિદ્યાર્થીની સંખ્યા અને સમયમાં વધારો કરીને વર્ગ અધ્યાપન કાર્યની તાલીમ આપવા પર ભાર મૂકવામાં આવે છે.

(૪) સેતુપાઠ નમૂનો :

સેતુ પાઠ આયોજન નિરિક્ષણ પત્રક

તાલીમાર્થિનું નામ : ..... રોલ નં. .... તારીખ : .....

ધોરણ : ..... વિષય : ..... વિષયાંગ : .....

સમય : ..... ક્રમાંક : .....

કૌશલ્યો : (૧) પ્રશ્ન પ્રવાહિત કૌશલ્ય (S<sub>1</sub>) (૨) સુદૃઢીકરણ કૌશલ્ય (S<sub>h</sub>) (૩) ઉતેજના – પરિવર્તન કૌશલ્ય (S<sub>3</sub>)  
(૪) વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય (S<sub>4</sub>) (૫) કા.પા. કૌશલ્ય (S<sub>5</sub>)

- નીચેના ઘટકોમાંથી જે ઘટકોનો ઉપયોગ થયો હોય તેમની ગુણવત્તાને ધ્યાનમાં રાખી જે તે ખાનામાં નિશાની કરો. સૌથી ઓછી ગુણવત્તાએ નંબર ૧ આપો અને સૌથી વધુ ગુણવત્તામાં નંબર ૫ આપો.

ક્રમ	પ્રશ્નનો પ્રકાર	શિક્ષણ					પુનઃ શિક્ષણ				
		૧	૨	૩	૪	૫	૧	૨	૩	૪	૫
૧.	પ્રશ્નપ્રવાહિત કૌશલ્ય (અ) પ્રશ્નનું બંધારણ 1) વ્યાકરણની દાઢિએ શુદ્ધ 2) એકમ સાથે સુસંગત 3) સ્થળ 4) મિતાક્ષરી (બ) પ્રશ્ન પૂછવાની રીત 1) સમગ્ર વર્ગ સમક્ષ 2) યોગ્ય જડપ 3) યોગ્ય આવાજ										
૨.	પ્રશ્નપ્રવાહિત કૌશલ્ય (અ) શાબ્દિક હકારાત્મક સુદૃઢકો (બ) અશાબ્દિક હકારાત્મક સુદૃઢકો										
૩.	ઉતેજના પરિવર્તન કૌશલ્ય (અ) હલન–ચલન (બ) હાવભાવ, વાણીમાં ફેરફાર (ક) વર્તન વ્યવહારની શૈલી (ઝ) વિરામ (ઝઝ) ધ્યાન કેન્દ્રી કરણ										
૪.	વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય (અ) પૂર્વજ્ઞાનનો ઉપયોગ (બ) પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ (ક) શૈક્ષણિક સાધન સામગ્રી (ઝ) સ્વાભાવિક પૂર્વ ભૂમિકા										
૫.	કા.પા. કાર્ય કૌશલ્ય (અ) હસ્તાક્ષરની સુવાચ્યતા (બ) સ્વચ્છતા (ક) યર્થથતા										

માર્ગદર્શકની સહી ..... .

તારીખ : .....

## માઈકોરીચિંગ પાઠનોંધ

તાલીમાર્થનું નામ : ડૉ. વાધજીભાઈ વી. બારૈયા રોલ નં. ....

તારીખ : જુલાઈ - ૧૮

કૌશલ્ય : સેતુપાઠ

ધોરણ : ૮ વિષય : સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયાંગ : આપત્તિ વ્યવસ્થાપન સમય : ૧૫ મિનિટ

આ પાઠ સાથે આપેલા પાઠની કુલ સંખ્યા :

પદ્ધતિ : ૧) ( ) શિક્ષણ

2) ( ) પુનઃ શિક્ષણ

શિક્ષક : વિદ્યાર્થીઓ આજે આપણે આપત્તિ વ્યવસ્થાપન વિશે ચર્ચા કરીશું.

માનવીનો વિનાશ કેવી રીતે થાય છે ?

વિદ્યાર્થી : આપત્તિને લીધે માનવીનો વિનાશ થાય છે.

શિક્ષક : બરાબર

આપત્તિ એટલે શું ?

વિદ્યાર્થી : કુદરતી રીતે કે માનવ સર્જિત રીતે નુકસાન પહોંચાડનારની વ્યવસ્થા.

શિક્ષક : યોગ્ય છે.

કુદરતી આપત્તિ એટલે શું ?

વિદ્યાર્થી : કુદરતી તરફથી જે માનહાનિ કે નુકસાન થાય તેને કુદરતી આપત્તિ કહેવામાં આવે છે.

શિક્ષક : ઉત્તમ

કુદરતી આપત્તિના ઉદાહરણ આપો.

વિદ્યાર્થી : પૂર, વાવાળોહું, ત્સુનામી, દુકાળ, ભૂકુંપ, જવાળામુખી, દાવાનળ વગેરે. શિક્ષક : સરસ જવાબ આપ્યો.

કુદરતી આપત્તિ વખતે શું નુકસાન થાય છે ?

વિદ્યાર્થી : કુદરતી આપત્તિ વખતે જાનહાનિને વધુ નુકસાન થાય છે. મનુષ્ય અને પશુઓ વગેરેને પણ નુકસાન થાય છે. દા.ત. - વાવાળોહું આવે ત્યારે

શિક્ષક : સુંદર જવાબ - કા.પા. કાર્ય

માનવ સર્જિત આપત્તિ એટલે શું ?

વિદ્યાર્થી : માનવ દ્વારા જે કંઈ નુકસાન કરવામાં આવે છે તેને માનવ સર્જિત આપત્તિ કહે છે. દા.ત.  
- આગ, હુલ્લડ કરવું વગેરે

શિક્ષક : હા

માનવ સર્જિત આપત્તિ વખતે કેવા પ્રકારનું નુકસાન થાય છે ?

વિદ્યાર્થી : માનવ સર્જિત આપત્તિ વખતે બોખ્ખ વિરફ્ટોટ થાય તો મકાન, મિલકત, માણસ, જાનવર  
વગેરેને નુકસાન થાય છે. માણસ ધાયલ થાય કે મૃત્યુ પામે છે. મકાન પડી જાય છે વગેરે.

શિક્ષક : કા.પા. કાર્ય

માનવ સર્જિત આપત્તિના બીજા કોઈ ઉદાહરણ આપો.

વિદ્યાર્થી : ઔદ્યોગિક અક્સમાત

શિક્ષક : બરાબર છે.

કુદરતી આપત્તિ વખતે શું કરવું જોઈએ ?

વિદ્યાર્થી : પૂર આવે તો સલામત સ્થળે પોતાની કિંમતી તથા અંગત જરૂરિયાતી વસ્તુઓ લઈ આશ્રય લેવો.

શિક્ષક : કા.પા. કાર્ય

માનવ સર્જિત આપત્તિ વખતે શું કરવું જોઈએ ?

વિદ્યાર્થી : આંતકવાઈ હુક્કો થયો હોય તો કોઈ પણ વ્યક્તિની શંકાસ્પદ હિલચાલની પોતીસને જાણ કરવી જોઈએ.

શિક્ષક : ઉત્તમ

ભૂકૂપ થાય તો શું થાય છે ?

વિદ્યાર્થી : ભૂકૂપ થાય તો પૃથ્વી સપાટી કંપવા લાગે છે. પૃથ્વીના પેટાળમાં તિરાઝ પડે છે.

શિક્ષક : કા.પા. કાર્યસરસ

ભૂકૂપ થાય ત્યારે શું કરવું જોઈએ ?

વિદ્યાર્થી : ભૂકૂપ થાય ત્યારે મોટી પાટલી કે ટેબલ નીચે બેસી જવું જોઈએ. જે શાળામાં હોય તો પાટલીઓ નીચે બેસી જવું જોઈએ.

શિક્ષક : ધન્યવાદ

ભૂકૂપ થાય ત્યારે શું ન કરવું જોઈએ.

વિદ્યાર્થી : ભૂકૂપ થાય ત્યારે ગભરાઈને બુમાબૂમ કે નાસભાગ ના કરવી.

શિક્ષક : ખૂબ જ સારો જવાબ

### કા.પા. કાર્ય

વિષય : સામાજિક વિજ્ઞાન

એકમ : આપત્તિ વ્યવસ્થાપન

કા.પા. કાર્ય કરવું.

ધોરણ : ૮

તારીખ :

(3) છૂટો પાઠ :

(1) પ્રસ્તાવના :

- માઈકો ટીચિંગ કે સેતુપાઠમાં તાલીમાર્થાઓને કૂત્રિમ પરિસ્થિતિ ઊભી કરી પાઠ આપવાનું આયોજન કરવામાં આવે છે. વાસ્તવિક પરિસ્થિતિ ઊભી ન થતી હોવાથી વર્ગની પરિસ્થિતિમાં ઊભી થતી સમસ્યાનો જ્યાલ આવતો નથી. આ મર્યાદા દૂર કરવાના હેતુથી છૂટાપાઠનું આયોજન વિચારવામાં આવે છે.
- તાલીમાર્થાઓને વાસ્તવિક વર્ગખંડ પરિસ્થિતિ શિક્ષણ કાર્ય કરવાની તાલીમ અપવાના હેતુથી એક તાસ જેટલો સમય આપવામાં આવે છે. તાલીમાર્થા એક તાસનું શીખવવાનું આયોજન કરીને વાસ્તવિક વર્ગખંડ પરિસ્થિતિમાં પાઠ આપે છે. નિરીક્ષક પાઠનું અવલોકન કરી ગુણાંકન કરે છે. તાલીમાર્થામાં સુધારા વધારા કરવા માટે નિરીક્ષક અવલોકન નોંધ લખે છે.
- શાળાઓમાં શિક્ષણ કાર્ય કરતાં શિક્ષકોએ દરરોજ પાંચથી સાત પાઠનું શિક્ષણકાર્ય કરવાનું હોય છે.
- શિક્ષક દરરોજ જેટલા પાઠનું શિક્ષણ કાર્ય કરે તે બધા પાઠનું વિસ્તૃત આયોજન કરવું મુશ્કેલ છે. અનુભવી શિક્ષકો વિષય વસ્તુ અને શિક્ષણ કાર્યના જાણકાર હોય છે, તેમના માટે દરેક

પાઠનું વિસ્તૃત આયોજન કરવું જરૂરી નથી, તેથી શાળાઓમાં શિક્ષકો તેમની દૈનિક આયોજન નોંધમાં તાર્સ દીઠ ચાર-પાંચ લીટીમાં તેમના શિક્ષણ કાર્યનો ઢૂંકમાં સાર લખે છે.

- તાલીમી સંસ્થાઓમાં શિક્ષક બનવાની તાલીમ લઈ રહેલા તાલીમાર્થીઓ પાઠ આપતાં પહેલાં તેમના પાઠનું વિસ્તૃત આયોજન કરવું પડે છે. પાઠ આયોજનમાં તેમની પદ્ધતિના અધ્યાપક જરૂરી માર્ગદર્શન આપે છે. તાલીમાર્થીઓ પાઠ આપવા માટે વર્ગમાં (શાળામાં) જાય છે. જરૂરી માર્ગદર્શન મેળવે છે.

(૨) ધૂટા પાઠના આયોજનની સંકલ્પના :

- બોસિંગના મતે :

‘પાઠ આયોજન એ અધેતા દ્વારા કયા સામાન્ય અને વિશિષ્ટ ઉદ્દેશોનું કયા વિશિષ્ટ સાધનો દ્વારા તે ઉદ્દેશો સિદ્ધ કરવામાં આવશે, તે સહિતનું સુન્દર નિવેદન છે.’

- લેસ્ટર બી. સેન્ડઝી :

‘પાઠ આયોજન એ શિક્ષક વર્ગખંડમાં, જે અનુભવો આપવાનું આયોજન કરે છે તે અંગેનો તેનો માનસિક અને ભાવાત્મક દસ્તિપાત છે.’

- ધૂટાપાઠનું આયોજન એક તાસમાં જે શિક્ષણકાર્ય કરવાનું છે, તે કાર્ય કરવા માટેની કાર્ય યોજના છે. આ પાઠમાં સામાન્ય હેતુ, વિશિષ્ટ હેતુઓ, અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનનાં હેતુઓ, સંદર્ભ સાહિત્ય, શૈક્ષણિક પદ્ધતિઓ, શૈક્ષણિક સાધનો, શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ, વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ, કા.પા. નોંધ, મૂલ્યાંકન, સ્વાધ્યાય વગેરે બાબતો નોંધેલી હોય છે.

(૩) એકમ આયોજન :

(૧) પ્રસ્તાવના :

- શિક્ષકો માટેની તાલીમી સંસ્થાઓમાં ઘણાં વર્ષોથી એક તાસ માટેના પાઠ આયોજન શીખવવામાં આવે છે. એક તાસને ધ્યાનમાં રાખી શિક્ષણ કાર્ય થાય છે. કોઈ આખા એકમનો ફક્ત પેટા મુદ્દા માટે જ આયોજન થાય છે. આવા વ્યક્તિગત આયોજનમાં વિષય વસ્તુની સળંગ સૂચતા જળવતી નથી, તેમજ એક જ તાસમાં પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવું શક્ય બનતું નથી, અપેક્ષિત હેતુઓ સિદ્ધ થઈ શકતા નથી. વિદ્યાર્થીઓના વલણમાં ફેરફાર જોવા મળતો નથી.
- શિક્ષણ એ સતત ચાલતી પ્રક્રિયા છે, તેમાં કમિકતા અને એક સૂચતા જળવાવી જોઈએ, તો જ શિક્ષણ કાર્ય વધુ રસ ઉત્પન્ન થશે અને વધુ અસરકારક બનશે.
- તાસ આયોજનની મર્યાદાઓનો અનુભવ થવાથી આ એકમ આયોજનનો વિચાર ઉદ્ભબ્યો છે. સતત શિક્ષણ કાર્ય વખતે એકમ આયોજન શક્ય બને છે. એકમ આયોજનમાં કોઈ પણ એક આખો એકમ લેવામાં આવે છે અને તે એકમના વિષય વસ્તુઓના મુદ્દાઓનું પેટા વિભાજન કરવામાં આવે છે. આમ, એક એકમનું શિક્ષણકાર્ય એક કરતાં વધુ તાસમાં કરવામાં આવે છે.

(૨) સંકલ્પના :

- એકમ એટલે વિષયવસ્તુનો ઉપવિભાગ. એ ઉપવિભાગ પસંદ કરી, એ આખા એકમનું આયોજન કરવું તેને એકમ આયોજન કહેવાય છે.
- એકમ એટલે સમાન કક્ષાવાળા અધ્યયન અનુભવોનું સંકલન, અનુભવોની પૂર્ણતા.
- એકમ એ એક એવો શૈક્ષણિક મુદ્દો કે અનુભવ છે કે જેમાં એ મુદ્દા કે અનુભવ સાથે સંબંધ ધરાવતા શક્ય એટલા અનેક મુદ્દાઓ, અનુભવો કે શૈક્ષણિક પાસાંનું સંકલન થાય છે. દા.ત.— આપત્તિ વ્યવસ્થાપન વગેરે મુદ્દાઓનું સંકલન થાય.
- આ રીતે એકબીજા સાથે સંબંધ ધરાવતાં મુદ્દાઓના સંદર્ભમાં સમાન કક્ષાવાળા અધ્યયન અનુભવોનું સંકલન કરતું આયોજન, તે એકમ આયોજન કહેવાય છે.

- એકમ એ સંંગ શિક્ષણની પ્રક્રિયા છે. એકમના આયોજનમાં મુદ્દાઓનું એકબીજાં સાથે સંકલન કરવામાં આવે છે. વિષય વસ્તુનું જ્ઞાન એક બીજા મુદ્દાના અનુસંધાનમાં અપાય છે. ટૂકમાં વિષય વસ્તુના એક સંકલિત મુદ્દાને એકમ કહેવાય.
- એકમની વ્યાખ્યા અંગે શિક્ષણશાસ્ત્રીઓ એક મત પર આવ્યા નથી. એકમનો વિચાર તો હરબર્ટ આઘો, પરંતુ એનો ઉપયોગ ૧૯૨૦ પછી શરૂ થયો.
- સામાન્ય શિક્ષણમાં આપણે કોઈ એક એકમનો છૂટો છવાયો એકમ કે મુદ્દો કહીએ છીએ. એકમમાં સંબંધ ધરાવતાં ઘણા એકમો ભેગા થાય છે.
- ‘એકમ’ એ એક એવો શૈક્ષણિક મુદ્દો કે અનુભવ છે કે જેનાં એ મુદ્દા કે અનુભવ સાથે સંબંધ ધરાવતા શક્ય એટલા અનેક મુદ્દાઓ, અનુભવોને શૈક્ષણિક પાસાનું સંકલન થાય છે.
- રેલ્વે સ્ટેશન પર અનેક પાટાઓ જેમ જુદાં જુદાં કાર્ય માટે રાખેલા હોવા છતાં, બધા જ પાટાઓ છેવટે એક જ પાટામાં રેલ્વેમાં મળી જાય છે, તે રીતે અનેક નાના નાના એકમો કોઈ એક મુખ્ય એકમમાં મળી જાય છે.
- એકમ પદ્ધતિમાં તે બધા જ મુખ્ય મુદ્દા—અનુભવ સાથે સંકળાયેલા એકમો વર્ચ્યેના સંબંધો જાણવા, તેના કારણો શોધવાં, તે એકબીજાં સાથે શી રીતે કામ કરે છે તે જોવું, વિચારવું, શોધવું અને એક નિર્ણય પર પહોંચવું — આ બધા કાર્યો થાય છે.

(3) સારા એકમ આયોજનનાં લક્ષણો :

- સારા એકમ આયોજનનાં લક્ષણો નીચે મુજબ છે :

૧) સ્પષ્ટ હેતુઓ :

- ★ હેતુઓ સ્પષ્ટ વિદ્યાર્થીઓને સમજાય તેવાં હોવાં જોઈએ. મુદ્દા સાથે હેતુઓ સ્પષ્ટ હોવા જોઈએ.

૨) વિષય વસ્તુ :

- ★ વિષય વસ્તુને ધ્યાનમાં રાખી હેતુઓ નક્કી કરવાં જોઈએ.

૩) શૈક્ષણિક સાધનો:

- ★ એકમને અનુરૂપ બધાંજ શૈક્ષણિક સાધનોનો તેમાં સમાવેશ થતો હોવો જોઈએ.

૪) સમસ્યા ઉકેલ :

- ★ સારો એકમ સમસ્યાના ઉકેલ તરફ દોરી જતો હોવો જોઈએ.

૫) સ્વતંત્ર રીતે કાર્ય :

- ★ સારો એકમ સમસ્યાના ઉકેલ તરફ દોરી જતો હોવો જોઈએ.

૬) સ્થાનિક જરૂરિયાત :

- ★ સારો એકમ એવો હોવો જોઈએ કે જે સ્થાનિક જરૂરિયાત ધ્યાનમાં રાખી માહિતી પૂરી પાડતી હોય.

૭) કમિક ગોઠવણી :

- ★ સારો એકમ હેવો હોવો જોઈએ કે જે કમિક રીતે ગોઠવણી થયેલ હોય.

૮) વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓનું સ્થાન :

- ★ સારા એકમમાં વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓનું સ્થાન હોવું જોઈએ. વિવિધ પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓનું સ્થાન હોવાને કારણે વિદ્યાર્થીઓને રસ પડે છે.

૯) સ્વાધ્યાયનું પ્રમાણ :

- ★ સારા એકમમાં સ્વાધ્યાયનાં પ્રશ્નો યોગ્ય હોવા જોઈએ. પ્રશ્નો વિવિધતાવાળા હોવાં જોઈએ.

## ૧૦) સમયની ગોઠવણી :

★ સારા એકમમાં દરેક મુદ્દા માટે સમયનો અંદાજ નક્કી હોય છે. મુદ્દાને ધ્યાનમાં રાખી સમય નક્કી કરવો જોઈએ.

## (૪) એકમ આયોજનનું મહત્વ :

● એકમ આયોજનનું મહત્વ નીચે મુજબ છે :

### ૧) સમયની ભયત :

★ એકમ માટેનું આયોજન અગાઉથી થતું હોવાથી સમય, શક્તિ અને શ્રમનો બચાવ થાય છે.

### ૨) પૂર્વ તૈયારી :

★ એકમ આયોજન અંગે અગાઉ પૂર્વ તૈયારી થતી હોવાથી વર્ગ અંગેની સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવી શકાય છે.

### ૩) શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ :

★ એકમ આયોજનને કારણે સમગ્ર એકમનું શિક્ષણકાર્ય કરતી વખતે કયા કયા સાધનો જોઈએ, કઈ કઈ પ્રવૃત્તિઓ કરવી પડશે, કઈ પદ્ધતિઓ અપનાવવી પડશે, તેઓ અગાઉથી ઘ્યાલ આવે છે. આથી તે નક્કી કરેલા જરૂરી સાધનો સમય પહેલાં મંગાવી શકાય છે.

### ૪) વ્યક્તિગત તફાવત :

★ એકમ આયોજનમાં અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી વ્યક્તિગત તફાવતને ધ્યાનમાં રાખી આયોજન વિચારવામાં આવે છે.

### ૫) શિક્ષણકાર્ય કિયાશીલ :

★ એકમ આયોજનનું અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી શિક્ષણ કાર્ય કિયાશીલ બનાવવાનું આયોજન વિચારી શકાય છે.

### ૬) વાર્ષિક આયોજન :

★ એકમ આયોજનનું અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી સમયનો અંદાજ મેળવી શકાય છે. સમયનો અંદાજ મળવાને કારણે વાર્ષિક આયોજન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

### ૭) ચોક્કસ અધ્યયન અનુભવો :

★ એકમ આયોજનનું અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી વિદ્યાર્થીઓને કેટલાંક ચોક્કસ અધ્યયન અનુભવો પ્રાપ્ત થાય તેવું આયોજન વિચારી શકાય છે.

### ૮) પ્રવૃત્તિમાં વિવિધતા :

★ અગાઉથી આયોજન વિચારવામાં આવતું હોવાથી પ્રવૃત્તિમાં વિવિધતા આવે તેવું આયોજન વિચારવામાં આવે છે. વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ અંગે વિચારી આયોજન થઈ શકે છે.

### ૯) શિક્ષકની સજ્જતા વધારી શકાય :

★ શિક્ષક એકમ આયોજન અંગે તાસ પ્રમાણે આયોજન કરતાં હોવાથી શિક્ષકનું કાર્ય સારું થઈ શકે છે. આથી શિક્ષકની સજ્જતા વધારી શકાય છે.

### ૧૦) શિક્ષણકાર્ય અસરકારક :

★ શિક્ષક એકમ અંગે આયોજન અંગે તાસ પ્રમાણે આયોજન કરતાં હોવાથી શિક્ષણ કાર્ય કાર્ય સારું અને અસરકારક કરી શકે છે.

### ૧૧) અનુભંધ :

★ એકમ આયોજન દ્વારા એકમના વિવિધ પેટા મુદ્દા સાથે અનુભંધ બાંધીને શિક્ષણ કાર્ય કરવાની આંતરસૂઝ શિક્ષકમાં વિકસાવી શકાય છે. આથી એકમના વિવિધ પેટા મુદ્દાઓ સાથે અનુભંધ અને સંકલન શક્ય બને છે. અનુભંધવાળું શૈક્ષણિક કાર્ય શક્ય બને છે.

(૫) એકમ આયોજનના ઘટકો :

- એકમ આયોજન વખતે મુખ્યત્વે નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ :

૧> એકમનું નામ :

★ આ મુખ્ય ઘટકમાં એકમનું નામ લખવાનું હોય છે. દા.ત. — ગ્રાહક જગૃતિ

૨> પેટા એકમ :

★ કોઈ પણ એકમ નક્કી કર્યા પછી તે એકમના પેટા એકમ નક્કી કરવામાં આવે છે. પેટા એકમ તાસ પ્રમાણે પાડવામાં આવે છે. સમગ્ર એકમને નિશ્ચિત તાસના પેટા એકમોમાં વહેંચી શકાય. એકમ પ્રમાણે પેટા એકમનું વિભાજન થઈ શકે. એક એકમને ત્રણ કે ચાર વિભાગમાં વિભાજન કરી શકાય. દા.ત. — ગ્રાહક જગૃતિ

★ પેટા એકમ :

૧} ગ્રાહક જગૃતિ એટલે શુ ?

૨} ગ્રાહકના શોષણના કારણો.

૩} ગ્રાહક સુરક્ષા કેને ગ્રાહક જગૃતિ

૪} ગ્રાહકોના અધિકારો અંગેનો કાયદો

૫} ગ્રાહકોના અધિકારો—હકો

૬} ગ્રાહકોની ફરજો

૭} ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો

૮> તાસ વિભાજન :

★ એકમના પેટા મુદ્રા પ્રમાણે તાસ વિભાજન કરવું. કયો મુદ્રો કયા તાસમાં શીખવીશું, તેનું પણ અગાઉથી આયોજન થવું જોઈએ. એકમના અધ્યયન પછી મૂલ્યાંકન કયા તાસમાં કરીશું તેનું પણ આયોજન થવું જોઈએ. આ રીતે સામાજિક વિજ્ઞાનના અભ્યાસક્રમમાં કેટલા તાસ જોઈએ તેનું આયોજન થઈ શકે. અભ્યાસક્રમ સમય મર્યાદામાં પૂર્ણ કરી શકાય.

૯> સામાન્ય હેતુઓ :

★ સમગ્ર એકમના વિષય વસ્તુ તેમજ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિને ધ્યાનમાં રાખી સામાન્ય હેતુઓ નક્કી કરવામાં આવે છે. એકમ આયોજનમાં આખા એકમના સંદર્ભમાં સામાન્ય હેતુઓ નીચે પ્રમાણે નક્કી કરવામાં આવે છે.

★ દા.ત. —

— વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિ વિશે જ્ઞાન મેળવે.

● વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલાં ગ્રાહક જગૃતિના જ્ઞાનની સમજ કેળવે.

● વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલાં ગ્રાહક જગૃતિના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.

● વિદ્યાર્થીઓમાં માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય.

● વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાંક કૌશલ્યોનો વિકાસ થાય.

● વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ પ્રત્યે રસ, વલણ અને અભિરૂચિ વિકસાવે.

૫> વિશિષ્ટ હેતુઓ :

★ એકમમાં જે જે બાબતો આવતી હોય તે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી વિશિષ્ટ હેતુઓ નક્કી કરવામાં આવે છે. વિશિષ્ટ હેતુઓ પણ તાસ પ્રમાણે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

★ દા.ત. —

- વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિ વિશે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.
  - વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલાં ગ્રાહક શોષણા કારણો વિશે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.
  - વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષા ક્ષેત્રે ગ્રાહક જગૃતિ અંગે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.
- ૬) અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :
- ★ વિશિષ્ટ હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખી અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનના હેતુઓ તૈયાર કરવામાં આવે છે. સમગ્ર એકમના અંતે વિદ્યાર્થીઓમાં આવનારા અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન પણ એકમ આયોજનમાં નોંધવામાં આવે છે. આથી વિશિષ્ટ હેતુઓને અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન સાથે ખૂબ જ ઝીણવટભર્યો સંબંધ હોવો જોઈએ. – વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષા ક્ષેત્રે ગ્રાહક જગૃતિ વિશે માહિતી આપી શકે.
- ૮.ત. –
- વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિનો અર્થ આપી શકે.
  - વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલાં ગ્રાહક શોષણા કારણો આપી શકે.
  - વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષા ક્ષેત્રે ગ્રાહક જગૃતિ વિશે માહિતી આપી શકે.
- ૭) વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ :
- ★ એકમ આયોજનમાં શિક્ષકે એકમ શિક્ષણમાં વિષય વસ્તુના કયા કયા મુદ્દાઓ શીખવવામાં આવશે તેની નોંધ લખવામાં આવે છે. મોટા ભાગે વિષય વસ્તુના મુદ્દા ઘ્યાલ, સમજ અને માહિતીને ધ્યાનમાં રાખી નોંધ તૈયાર કરવામાં આવે છે.
- ૮) શૈક્ષણિક પદ્ધતિઓ :
- ★ એક તાસ પ્રમાણે જે મુદ્દે શીખવવાનો હોય તેને ધ્યાનમાં રાખી શૈક્ષણિક પદ્ધતિઓ નક્કી કરવામાં આવે છે. એકમના મુદ્દા પ્રમાણે પદ્ધતિ પસંદ કરવાથી શિક્ષણકાર્ય રસપ્રદ બનાવી શકાય.
- ૯) શિક્ષકની પ્રવૃત્તિઓ :
- ★ શિક્ષક તાસ પ્રમાણે કઈ કઈ પ્રવૃત્તિઓ કરશે તેની નોંધ પાઠ આયોજનમાં કરવામાં આવે છે. વગને ધ્યાનમાં રાખી શિક્ષક પ્રવૃત્તિ વિચારે છે. શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ તાસ પ્રમાણે અલગ અલગ નોંધ કરવી જોઈએ.
- ૧૦) વિદ્યાર્થીઓની પ્રવૃત્તિઓ :
- ★ વિદ્યાર્થીને કેન્દ્રમાં રાખી શિક્ષકે પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વિચારવું જોઈએ. બધા જ વિદ્યાર્થીઓ સક્રિય બને તે બાબત ધ્યાનમાં રાખી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વિચારવું જોઈએ. વિદ્યાર્થીનો સર્વીંગી વિકાસ થાય તે બાબત પણ શિક્ષકે ધ્યાનમાં રાખી આયોજન વિચારવું જોઈએ. વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ તાસ પ્રમાણે અલગ તૈયાર કરવામાં આવે છે. પ્રવૃત્તિ મુદ્દા પ્રમાણે અલગ વિચારી શકાય.
- ૧૧) મૂલ્યાંકન કસોટી :
- ★ એક તાસમાં વિદ્યાર્થીઓ જવાબ આપી શકે તેવી હેતુલક્ષી કસોટી તૈયાર કરીને બાળકોને આપવાની હોય છે. આ કસોટી હેતુલક્ષીના પ્રકારને ધ્યાનમાં રાખી વૈવિધ્યવાળી હોવી જોઈએ. એકમના સમગ્ર મુદ્દાને ધ્યાનમાં રાખી તાસ પ્રમાણે અલગ બનાવવી જોઈએ.
- ૧૨) શૈક્ષણિક સાધનો :
- ★ એકમના પેટા એકમને ધ્યાનમાં રાખી શૈક્ષણિક સાધનો અંગે વિચારવામાં આવે છે. કયા મુદ્દા માટે કયું સાધન વાપરવું તે નક્કી કરવામાં આવે છે. તાસ પ્રમાણે શૈક્ષણિક સાધન અલગ અલગ વાપરવું પડે છે.

### ૧૩) સ્વાધ્યાય :

★ આખા એકમને ધ્યાનમાં રાખી તાસ પ્રમાણે સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નો નોંધવામાં આવે છે. સ્વાધ્યાયના પ્રશ્નોમાં વિવિધતા હોવી જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓએ શીખેલી બાબતોનું દૃઢીકરણ થાય એવો સ્વાધ્યાય આપવો જોઈએ, તેમજ સ્વ અધ્યયન દ્વારા કાર્ય કરી શકે તેવો સ્વાધ્યાય આપવો જોઈએ.

### ૧૪) સંદર્ભ સાહિત્ય :

★ વર્તમાન પાઠ્યપુસ્તકો શિક્ષક માટે પૂરતાં નથી. શિક્ષકને પોતાના શિક્ષણકાર્યને વધુ અસરકારક બનાવવા પાઠ્યપુસ્તક ઉપરાંત સંદર્ભ સાહિત્યનું વાંચન કરવાની જરૂર રહે છે. સંદર્ભ સાહિત્યની યાદી તૈયાર કરી નોંધ કરવી જોઈએ.

ક્રમ	પુસ્તકનું નામ	લેખકનું નામ	પ્રકાશક	પ્રકાશન	પૃષ્ઠ નંબર

### (૬) એકમ આયોજનનો નમૂનો :

તાલીમાર્થાનું નામ : અલ્પા કે. પટેલ

શાળાનું નામ : આણંદ હાઈસ્કૂલ, આણંદ

વિષય : સામાજિક વિજ્ઞાન

એકમ : ગ્રાહક જગૃતિ

#### ૧) એકમનું નામ : ગ્રાહક જગૃતિ

ધોરણ ૧૦

#### ૨) પેટા એકમ :

૧} ગ્રાહક જગૃતિ એટલે શું ?

૨} ગ્રાહકના શોષણના કારણો.

૩} ગ્રાહક સુરક્ષા ક્ષેત્રે ગ્રાહક જગૃતિ

૪} ગ્રાહકોના અધિકારો અંગેનો કાયદો

૫} ગ્રાહકોના અધિકારો—હકો

૬} ગ્રાહકોની ફરજો

૭} ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો

#### ૩) તાસ વિભાજન :

ક્રમ      તાસ      પેટા એકમ

૧      ૧      ગ્રાહક જગૃતિ, અર્થ, કારણો

૨      ૨      ગ્રાહક સુરક્ષા અધિકારોનો કાયદો

૩      ૩      ગ્રાહકોના અધિકારો—હકો

૪      ૪      ગ્રાહકોની ફરજો, ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો

#### ૪) સામાન્ય હેતુઓ :

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિ વિશે જ્ઞાન મેળવે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલાં ગ્રાહક જગૃતિના જ્ઞાનની સમજ કેળવે.

૩} વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલાં ગ્રાહક જગૃતિના જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.

૪} વિદ્યાર્થીઓમાં માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય.

૫} વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાંક કૌશલ્યોનો વિકાસ થાય.

૬} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિના શિક્ષણ પ્રત્યે રસ, વલણ અને અભિરૂચિ વિકસાવે.

#### ૫) વિશિષ્ટ હેતુઓ :

★ તાસ - ૧

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિનો અર્થ જાણો.

૨} વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલા ગ્રાહક જગૃતિના ઉદાહરણ સાથે જાણો.

૩} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિના કારણો જાણો.

★ તાસ - ૨

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાનો અર્થ જાણો.

૨} વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલા ગ્રાહક સુરક્ષાના અધિકારોના કાયદાઓ જાણો.

૩} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉદાહરણો વિશે જાણો.

★ તાસ - ૩

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારો વિશે જાણો.

૨} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારોના ઉદાહરણ વિશે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.

★ તાસ - ૪

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોની ફરજો વિશે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોની ફરજો વિશેના ઉદાહરણ વિશે જાણો.

૩} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપયોગો વિશે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.

#### ૬) અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન :

★ તાસ - ૧

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિનો અર્થ આપી શકે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિના ઉદાહરણ આપી શકે.

૩} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિનો જીવનમાં ઉપયોગ કરી શકે.

૪} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિના અર્થ અંગે સમજ આપી શકે.

૫} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિના કારણો જણાવી શકે.

★ તાસ - ૨

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક જગૃતિનો અર્થ આપી શકે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉદાહરણ આપી શકે.

૩} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારો વિશે માહિતી આપી શકે.

૪} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારો વિશે જીવનમાં ઉપયોગ કરી શકે.

★ તાસ - ૩

૧} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારો વિશે માહિતી આપી શકે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારો વિશે સમજ કેળવી શકે.

૩} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારો વિશે જીવનમાં ઉપયોગ કરી શકે.

૪} વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહકોના અધિકારો વિશે ઉદાહરણ આપી શકે.

★ तास - ४

- १} विद्यार्थीઓ ગ્રાહકોની ફરજે વિશે માહિતી આપી શકે.
- २} વિદ्यાર्थીઓ ગ્રાહકોની ફરજે વિશેના ઉદાહરણ આપી શકે.
- ३} વિદ्यાર्थીઓ ગ્રાહકોની ફરજે વિશે જીવનમાં ઉપયોગ કરી શકે.
- ४} વિદ्यાર्थીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો વિશે માહિતી આપી શકે.
- ५} વિદ्यાર्थીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો વિશે જીવનમાં ઉપયોગ કરી શકે.
- ६} વિદ्यાર्थીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયોના ઉદાહરણ આપી શકે.

७) **વિષય વસ્તુનું પૃથક્કરણ :**

★ तास - १

- १} ગ્રાહક જાગૃતિનો અર્થ
- २} ગ્રાહક શોષણા કારણો

★ तास - २

- १} ગ્રાહકો સુરક્ષાનો અર્થ
- २} ગ્રાહક સુરક્ષાના અધિકારોનો કાયદો

★ तास - ३

- १} ગ્રાહકોના અધિકારો

★ तास - ४

- १} ગ્રાહકોની ફરજે
- २} ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો

c) **શૈક્ષણિક પદ્ધતિઓ :**

તાસ ક્રમ	પેટા એકમ	પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ
१.	ગ્રાહક જાગૃતિ અર્થ ગ્રાહક શોષણા કારણો	<ul style="list-style-type: none"> <li>• પ્રશ્નોત્તરી પદ્ધતિ</li> <li>• આગમન-નિગમન</li> <li>• કથન-ચર્ચા પદ્ધતિ</li> </ul>
२	ગ્રાહક સુરક્ષા ગ્રાહક અધિકારનો કાયદો	<ul style="list-style-type: none"> <li>• પ્રશ્નોત્તરી પદ્ધતિ</li> <li>• આગમન-નિગમન</li> <li>• કથન-ચર્ચા પદ્ધતિ</li> </ul>
३	ગ્રાહકોના અધિકારો	<ul style="list-style-type: none"> <li>• પ્રશ્નોત્તરી પદ્ધતિ</li> <li>• કથન-ચર્ચા પદ્ધતિ</li> <li>• સમસ્યાઉકેલ પદ્ધતિ</li> </ul>
४	ગ્રાહકની ફરજે ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો	<ul style="list-style-type: none"> <li>• પ્રશ્નોત્તરી પદ્ધતિ</li> <li>• કથન-ચર્ચા પદ્ધતિ</li> <li>• સમસ્યાઉકેલ પદ્ધતિ</li> </ul>

d) **શિક્ષકની પ્રવૃત્તિઓ :**

- १} શિક્ષક કથન-ચર્ચા કરશે.
- २} શિક્ષક પ્રશ્નોત્તરી કરશે.

- ૩} શિક્ષક કા.પા. નોંધ કરશે.  
 ૪} સૂચના આપશે.  
 ૫} ઉદાહરણ રજૂ કરશે.  
 ૬} સ્વાધ્યાય આપશે.... વગેરે
- ૧૦) વિદ્યાર્થીઓની પ્રવૃત્તિઓ :  
 ૧} વિદ્યાર્થીઓ શ્રવણ કરશે.  
 ૨} જવાબ આપશે.  
 ૩} કા.પા. નોંધ કરશે.  
 ૪} ચર્ચાકરશે.  
 ૫} પ્રશ્નો પૂછશે.  
 ૬} ઉદાહરણ આપશે.
- ૧૧) મૂલ્યાંકન કસોટી :  
 ★ શિક્ષક ગ્રાહક જાગૃતિના એકમને આધારે વસ્તુલક્ષી કસોટીના પ્રકાર ૫૨ આધારિત મૂલ્યાંકન માટે કસોટી તૈયાર કરી શકે.  
 ★ વસ્તુલક્ષી કસોટીના નમૂનો મૂકવો.  
 ૧} ખાલી જગ્યા  
 ૨} બહુ વિકલ્પ કસોટી  
 ૩} ખરા ખોટા પ્રકાર  
 ૪} જોડકાં
- ૧૨) શૈક્ષણિક સાધનો :  
 ૧} ગ્રાહકના શોષણાં કારણોનો ચાર્ટ  
 ૨} ગ્રાહકના શોષણ કરવા માટેના સાધનો  
 ૩} ગ્રાહકોના અધિકારોના ચાર્ટ  
 ૪} ગ્રાહકોની ફરજોનો ચાર્ટ  
 ૫} ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયોનો ચાર્ટ  
 ૬} ગ્રાહકોના અધિકારો અંગેના કાયદાનો ચાર્ટ
- ૧૩) સ્વાધ્યાય :  
 ૧} ગ્રાહક જાગૃતિ એટલે શું ? તેના ઉદાહરણો આપો  
 ૨} ગ્રાહક સુરક્ષા કેને ગ્રાહક જાગૃતિ એટલે શું ?  
 ૩} ગ્રાહકોના અધિકારો અંગેનાં કયા કયા કાયદાઓ છે ?  
 ૪} ગ્રાહકોને કયા કયા અધિકારો મળે છે ?  
 ૫} ગ્રાહકોની કઈ કઈ ફરજ છે ?  
 ૬} ગ્રાહક સુરક્ષાના ઉપાયો કેવી રીતે કરી શકાય ?

૧૪) સંદર્ભ સાહિત્ય :

ક્રમ	પુસ્તકનું નામ	લેખકનું નામ	પ્રકાશક	પૃષ્ઠ નંબર
૧	અર્થ શાસ્ત્ર — ધો. ૧૧	પી.એમ. નાગિયેરવાળા તથા અન્ય	બી.એસ.શાહ પ્રકાશન, અમદાવાદ	
૨	અર્થ શાસ્ત્ર	કુમાર	કુમાર પ્રકાશન, અમદાવાદ	
૩	સામાજિક વિજ્ઞાનના અધ્યાપનનું પરિશીલન	ડૉ. મોતીભાઈ એમ. પટેલ તથા અન્ય	બી.એસ.શાહ પ્રકાશન, અમદાવાદ	

(૭) તાસ આયોજન અને એકમ આયોજન વચ્ચેનો તફાવત :

તાસ આયોજન		એકમ આયોજન	
૧	તાસ આયોજનમાં કોઈ પણ એકમના એકાદ મુદ્દો જ ધ્યાનમાં લેવાય છે.	૧	એકમ આયોજનમાં ધડાં બધા મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવાય છે.
૨	તાસ આયોજન એક તાસ માટેનું આયોજન હોય છે.	૨	એકમ આયોજન ૪ થી માંઢી હ તાસનું આયોજન હોય છે.
૩	તાસ આયોજનમાં શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ મર્યાદિત બને છે.	૩	એકમ આયોજનમાં શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ અસરકારક રીતે કરી શકાય છે.
૪	શૈક્ષણિક કાર્યમાં સર્વંગ સૂચતા જગતાતી નથી.	૪	એકમ આયોજનમાં સર્વંગ સૂચતા જગતાતી નથી.
૫	સંપૂર્ણ ચર્ચા થઈ શકી નથી.	૫	સંપૂર્ણ ચર્ચા થઈ શકે છે.
૬	મૂલ્યાંકન કાર્ય આંશિક થાય છે.	૬	મૂલ્યાંકન સંપૂર્ણ થઈ શકે છે.
૭	શિક્ષકે તાસ પ્રમાણે આયોજન તાસનું વિચારવું પડે છે.	૭	શિક્ષક ત્રણ કે ચાર સર્વંગ આયોજન કરી શકે છે.
૮	શિક્ષણકાર્ય ગેંડાશ વગરનું થાય છે.	૮	શિક્ષણ કાર્ય ગેંડાશ પૂર્વક થાય છે.
૯	વિદ્યાર્થી પ્રવૃત્તિ માટે સમય ફાળવી શકતો નથી.	૯	વિદ્યાર્થીને પ્રવૃત્તિ માટે સમય મળે છે.
૧૦	તાસની છેલ્લી પાંચ મિનિટમાં આંશિક મૂલ્યાંકન થાય છે.	૧૦	છેલ્લો એક આખો તાસ સર્વાંગી મૂલ્યાંકન માટે ફાળવી શકાય છે.
૧૧	ઓછા શિક્ષણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે.	૧૧	વધુ શિક્ષણ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
૧૨	ઓછા અધ્યયન અનુભવો આપી શકાય છે.	૧૨	વધુ અધ્યયન અનુભવો આપી શકાય છે.
૧૩	જ્ઞાનના નાના નાના ટૂકડાઓ થાય છે.	૧૩	જ્ઞાનની સમગ્રતા જગતાતી નથી.
૧૪	શિક્ષક એક તાસ પૂરતી તૈયારી કરે છે.	૧૪	મુદ્દા પ્રમાણે સર્વાંગી તૈયારી કરે છે.
૧૫	એક જ મુદ્દો શીખવી શકાય.	૧૫	વધુ મુદ્દાઓ શીખવી શકાય.

(૫) પાઠ આયોજન :

(૧) પ્રસ્તાવના :

- કોઈ પણ કાર્યની શરૂઆત આયોજનથી થાય છે. કોઈ પણ પ્રવૃત્તિમાં આયોજન કરવું પડેછે. આયોજન એ જીવનની હર કોઈ પ્રવૃત્તિમાં સફળતા મેળવવાની ગુરુચાવી છે. સરકાર રાષ્ટ્રના સામાજિક, શૈક્ષણિક અને આર્થિક વિકાસ માટે ટૂકડા અને લાંબા ગાળાની યોજના કરે છે. પ્રવાસે જનાર વ્યક્તિ પ્રવાસનું આયોજન કરે છે. મકાન બાંધનાર એન્જિનિયર મકાનનો

નકશો બલ્યુપ્રિન્ટ તૈયાર કરે છે. કોઈ પણ પ્રવૃત્તિ—યોજનાને સફળતાપૂર્વક પાર પાડવા માટે તેનાં વિવિધ પાસાં ઓનું ઝીણવટભર્યું ચિંતન, આ ચિંતનની એક તલસ્પર્શી, સુષ્વવસ્થિત નોંધ એને આયોજન કહી શકાય.

- પરીક્ષા માટે વાંચન કરતો વિદ્યાર્થી, ધંધો કરનાર વ્યક્તિ આયોજન વિચારે છે.
- શિક્ષકે પણ પોતાના શિક્ષણકાર્યમાં આયોજન જરૂરી છે. આયોજન વગરનું કાર્યસૂક્ષ્માન વગરના વહાણ જેવું થઈ જાય.

**(૨) પાઠ આયોજન એટલે શું ? :**

- ‘શિક્ષણકાર્યના સફળતાપૂર્વક સંચાલન માટે સંપૂર્ણપણે વિચારેલી પૂર્વ તૈયારી એટલે પાઠ આયોજન.’
- ‘A Lesson plan is in many ways the heart of effective teaching’
- એન્જિનિયર જેમ મકાન બનાવતાં પહેલાં, ‘બલ્યુપ્રિન્ટ’ તૈયાર કરે છે, તેવી રીતે શિક્ષક વગ્ભમાં ગયા પછી એકમ કેમ શીખવવો તેની કાર્ય પદ્ધતિની રૂપરેખા એટલે પાઠ આયોજન.
- અધ્યયન—અધ્યાપનની સમગ્ર પ્રક્રિયાની વિગતપૂર્ણ વિચારણા એટલે પાઠ આયોજન.
- પાઠ આયોજનમાં શિક્ષક શૈક્ષણિક હેતુઓ, વિષયવસ્તુ, અધ્યાપન પદ્ધતિ, પ્રયુક્તિ, સાધન સામગ્રી વગ્ની પ્રવૃત્તિ વગેરે પૂર્વ વિચારણા કરે છે અને વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલી વિશિષ્ટ શક્તિઓ ઓળખવા પ્રયાસ કરે છે. આ ઉપરાંત હેતુઓની પ્રાપ્તિ થઈ છે કે કેમ તે ચકાસવા મૂલ્યાંકન યોજના પણ વિચારે છે. શિક્ષક વગ્ભમાં પ્રવેશ કરે તે પહેલાં એ ઘણી બાબતોનું ચિંતન કરે છે.

**● ડેવિસના મત પ્રમાણે :**

વગ્ભમાં જતાં પહેલા શિક્ષક પૂર્વ તૈયારી કરવી જોઈએ કારણ કે શિક્ષકની પ્રગતિ માટે શિક્ષકની અપૂર્ણ તૈયારી સિવાય અન્ય કોઈ બાબત અવરોધક બનતી નથી.

**(૩) આદર્શ પાઠ આયોજનના લક્ષણો :**

- આદર્શ પાઠ આયોજનનાં લક્ષણો નીચે મુજબનાં હોવાં જોઈએ :

  - ૧) પાઠ આયોજન લેખિત સ્વરૂપમાં હોવો જોઈએ.
  - ૨) પાઠ આયોજનમાં સામાન્ય, વિશિષ્ટ અને અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનનાં હેતુઓ નોંધાયેલ જોઈએ.
  - ૩) પાઠ આયોજન વગ્ને ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર કરેલ હોવો જોઈએ.
  - ૪) પાઠ આયોજન વિદ્યાર્થીની વય, રૂચિ, જ્ઞાન, વૃદ્ધિ, શક્તિ, અપેક્ષાઓ અને વગ્ના વાતાવરણ ધ્યાનમાં રાખી તૈયાર કરવો જોઈએ.
  - ૫) પાઠ આયોજનમાં શૈક્ષણિક પદ્ધતિનો ઉલ્લેખ થયેલ હોવો જોઈએ.
  - ૬) પાઠ આયોજનમાં સંદર્ભ પુસ્તકોનો ઉલ્લેખ થયેલ હોવો જોઈએ.
  - ૭) પાઠ આયોજનમાં શૈક્ષણિક સાધનોની માહિતી હોવી જોઈએ.
  - ૮) પાઠ આયોજનમાં વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિઓનો ઉલ્લેખ થયેલ હોવો જોઈએ.
  - ૯) પાઠ આયોજનમાં મૂલ્યાંકન અંગેની માહિતી હોવી જોઈએ.
  - ૧૦) પાઠ આયોજનમાં કાપા કાર્યનું આયોજન થયેલ હોવું જોઈએ.
  - ૧૧) પાઠ આયોજનમાં સ્વાધ્યાયનાં પ્રશ્નોની રજૂઆત થયેલ હોવી જોઈએ.
  - ૧૨) પાઠ આયોજનમાં સમયનો ઉલ્લેખ થયેલ હોવો જોઈએ.

(૪) પાઠ આયોજનનું મહત્વ :

● પાઠ આયોજનનું મહત્વ નીચે મુજબ છે :

૧) આત્મવિશ્વાસમાં વધારો કરવા :

★ પાઠ આયોજન કરવાથી તાલીમાર્થીમાં આત્મવિશ્વાસનો વધારો કરવા જરૂરી છે. તૈયારી સાથે શિક્ષણ કાર્ય થતું હોવાથી તાલીમાર્થીમાં આત્મવિશ્વાસ વધે છે.

૨) સંભવિત મુશ્કેલીનો સામનો કરવા :

★ વગ્માં શિક્ષણ કાર્ય દરમિયાન કઈ કઈ મુશ્કેલીઓ આવે છે. મુશ્કેલીને ધ્યાનમાં રાખી આયોજન વિચારવામાં આવે છે. વગ્માં આવતી મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવા જરૂરી છે.

૩) પૂર્વ તૈયારી કરવા :

★ પાઠ આયોજન અગાઉથી થતું હોવાથી પૂર્વ તૈયારી સારી રીતે કરવા માટે જરૂરી છે. એકમને ધ્યાનમાં રાખી તૈયારી વિચારી શકાય.

૪) હેતુની સિદ્ધિ કરવા :

★ પાઠ આયોજન અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી હેતુની સિદ્ધિ કરવા જરૂરી છે.

૫) શિક્ષણમાં સાતત્ય લાવવા :

★ પાઠ આયોજનનું અગાઉથી આયોજન કરવામાં આવતું હોવાથી શિક્ષણમાં સાતત્ય લાવવા જરૂરી છે.

૬) અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન લાવવા :

★ શિક્ષણ કાર્યને કારણે વિદ્યાર્થીઓમાં ક્યા અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન આવશે તે નક્કી કરવા માટે જરૂરી છે.

૭) શૈક્ષણિક સાધન સામગ્રીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા :

★ શાળા પાસે કયાં સાધનો ઉપલબ્ધ છે તેનો ઉપયોગ કરવા માટે શાળા આયોજનનું મહત્વ રહેલું છે. શૈક્ષણિક સાધનોને ધ્યાનમાં રાખી પાઠ આયોજન વિચારી શકાય.

૮) સમય મર્યાદા જાળવી રાખવા :

★ પાઠ આયોજનને કારણે સમય મર્યાદા જાળવી શકાય છે. સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ કરી શકાય છે.

૯) સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા :

★ વગ્માં જે કાંઈ સંભવિત મુશ્કેલીઓ આવી પડે તેમ હોય તો તેનો ઉકેલ લાવી શકાય.

૧૦) શિક્ષણકાર્યમાં થતી ઉતાવળ અટકાવવા :

★ પાઠ આયોજન કરવાથી શિક્ષણ કાર્ય યોગ્ય રીતે કરી શકાય છે. સમયનો યોગ્ય ઉપયોગ કરીને આયોજન વિચારવામાં આવે છે, એટલે શિક્ષણ કાર્યમાં થતી ઉતાવળ અટકાવી શકાય.

૧૧) શિક્ષકની સારી છાપ ઊભી કરવા :

★ પાઠનું અગાઉથી આયોજન કરવામાં આવે તો શિક્ષક શિક્ષણકાર્ય તૈયાર સાથે કરી શકે છે, તેથી તેમની સારી છાપ ઊભી કરી શકાય છે.

૧૨) નિયત સમયમાં અભ્યાસક્રમ પૂર્ણ કરવા :

★ સમયનું યોગ્ય આયોજન થતું હોવાથી નિયત સમયમાં અભ્યાસક્રમ પૂર્ણ કરી શકાય છે.

૧૩) નવીન બાબતોનું જ્ઞાન આપવા :

★ પાઠ આયોજન અગાઉથી થતું હોવાથી શિક્ષણકાર્યમાં કેટલીક નવીન બાબતોનું જ્ઞાન આપી શકાય છે.

૧૪) અનુભંધ વધારવા :

★ પાઠનું અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી અન્ય વિષય સાથે અનુભંધ વધારી શકાય છે.

૧૫) આનંદમાં વધારો કરવા :

★ શિક્ષણકાર્યનું આયોજન અગાઉથી થતું હોવાથી, શિક્ષણકાર્ય કરવાથી આનંદ થાય છે, તેથી આનંદમાં વધારો કરી શકાય છે.

૧૬) અભ્યાસ અંગેની સુટેવ વિકસાવવા :

★ અભ્યાસ અંગેની સારી ટેવો અગાઉથી આયોજન થતું હોવાથી વિકસાવી શકાય છે.

(૫) પાઠ આયોજન તૈયાર કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો—સોપાન :

● પાઠ આયોજનનું માળખું જુદી જુદી તાલીમી કોલેજોનું એક સરખું જોવા મળતું નથી, છતાં પાઠ આયોજનમાં કેટલીક બાબતો સરખી જોવા મળે છે. ભલે પાઠ આયોજન નોંધ જુદી જુદી જોવા મળશે, પરંતુ બધી કોલેજો નીચેની કેટલીક બાબતોમાં સાખ્ય ધરાવે છે.

● સામાજિક વિજ્ઞાન પાઠના આયોજનની નોંધ તૈયાર કરતી વખતે નીચે મુજબની બાબતો ધ્યાનમાં લેવી. પાઠ આયોજન સામાજિક વિજ્ઞાનો કોઈ એકમ એકમ પસંદ કરી એક તાસમાં શિક્ષણકાર્યની પાઠનોંધ તૈયાર કરવામાં આવે છે.

૧) સામાન્ય માહિતી :

\* પાઠ નોંધમાં શાળાનું નામ, ધોરણ, એકમ, તારીખ, તાસ, સમય વગેરે જેવી સામાન્ય માહિતીની નોંધ કરવામાં આવે છે. આ નોંધને પરિણામે શિક્ષક પોતાના શિક્ષણકાર્યથી વધુ માહિતગાર થાય છે. આયોજન કેટલાં સમય, ધોરણ વગેરે માટે છે તેથી એકમની પસંદગી સરળ બને છે. તારીખ, તાસ અને શાળાનું નામ પણ મહત્વનું છે, જેથી નક્કી કરેલ તારીખે, નક્કી કરેલા સમયે અને નક્કી કરેલ શાળામાં પહોંચી શકાય. પાઠની સંખ્યા પણ નોંધેલ હોય છે.

૨) પાદ્ધ્યપુસ્તક :

★ જે ધોરણમાં પાઠ આપવાનો હોય તે ધોરણનું પાદ્ધ્યપુસ્તક નક્કી કરવામાં આવે છે. પાદ્ધ્યપુસ્તકને આધારે એક તાસનું આયોજન થઈ શકે છે.

૩) સંદર્ભ પુસ્તક :

★ સામાજિક વિજ્ઞાન માટે એકમને ધ્યાનમાં રાખી ક્યા સંદર્ભે પુસ્તકની જરૂર પડશે તેની યાદી પાઠ આયોજનમાં મૂકવામાં આવે છે.

૪) અધ્યાપન પદ્ધતિઓ :

★ સામાજિક વિજ્ઞાન વિષય ફક્ત માહિતી આપી દેવાનો વિષયના શિક્ષકે એકમને અનુરૂપ એવી પદ્ધતિઓ પસંદ કરી શિક્ષણ કાર્યમાં ઉપયોગ કરવો જોઈએ. વિદ્યાર્થીની કક્ષા અને શાળાને ધ્યાનમાં રાખી પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

૫) સામાન્ય હેતુઓ :

★ વિદ્યાર્થીસમાજ, રાષ્ટ્રની જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખી હેતુઓ નક્કી કરવામાં આવે છે. સામાજિક વિજ્ઞાન શિક્ષણના હેતુઓ સ્પષ્ટ હોવા જોઈએ.

૧} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનનું જ્ઞાન મેળવે.

૨} વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલા જ્ઞાનની સમજ કેળવે.

૩} વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલા જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.

૪} વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલીક માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય.

૫} વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાક કૌશલ્યનો વિકાસ થાય.

૬} વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ પ્રત્યે રસ, વલણ અને અભિરૂચિ વિકસાવે.

#### ૬) વિશિષ્ટ હેતુઓ :

★ વિશિષ્ટ હેતુઓ પાઠના એકમ પર આધારિત છે. પાઠ આયોજનમાં જે મુદ્રા પરસંદ કરેલ હોય તે પ્રમાણે વિશિષ્ટ હેતુઓ નક્કી થતા હોય છે. પ્રત્યેક શૈક્ષણિક મુદ્રાનો અલગ વિશિષ્ટ હેતુ હોય છે. વિશિષ્ટ હેતુઓ તો સીડીના એક એક પગથિયા જેવા છે, જેમ કોઈ માણસ એક એક પગથિયું ચરીને, છેલ્લે બધાં પગથિયાં ચડવાનું પૂરું કરીને પોતાની મંજિલે પહોંચે છે. તે પ્રમાણે એક એક વિશિષ્ટ હેતુ સિદ્ધ કરીને, અંતે જ્યારે બધા જ વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ થાય છે ત્યારે જ સામાન્ય હેતુઓની પ્રાપ્તિ થાય છે.

#### ૭) અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તન :

★ તાસના અંતે જ્યારે પાઠ પૂર્ણ કરવામાં આવે છે, ત્યાર બાદ વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાક વર્તન પરિવર્તન જોવા મળે છે. આ વર્તન પરિવર્તનો શિક્ષકની અપેક્ષા પ્રમાણે હોવા જોઈએ. શિક્ષક જે હેતુ સાથે વર્ગખંડમાં પ્રવેશ્યો હતો તે અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન જોવા મળે છે તે હેતુ સિદ્ધ થયો કે નહીં તે જાહી શકાય છે.

★ શિક્ષણના અંતે વિદ્યાર્થીઓમાં કેટલાક વર્તન પરિવર્તન આવશે એવી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે. આથી તેને અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન કહેવામાં આવે છે.

★ પાઠ નોંધમાં અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન નોંધવાની પદ્ધતિ પણ તાલીમમાં જુદી જુદી જોવા મળે છે.

#### ૮) પ્રારંભ:

★ પ્રારંભ જેટલો સારો તેટલું શિક્ષણ કાર્ય સારું થાય.

★ થોર્નાઇકના ‘તત્પરતાના નિયમ’ પર આ સોપાન આધારિત છે. આ નિયમ અનુસાર વિદ્યાર્થી જ્યાં સુધી નવું શીખવા તત્પર ન થાય ત્યાં સુધી શિક્ષણ પ્રક્રિયા નિષ્ફળ બની રહે તેવી શક્યતાઓ રહે છે. આથી પ્રારંભમાં જ શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓની જિજાસા જાગ્રત કરી એમને મનોવૈજ્ઞાનિક રીતે નવું જ્ઞાન મેળવવા કે કૌશલ્ય હસ્તગત કરવા તત્પર કરવા જોઈએ.

★ પ્રારંભ માટે શિક્ષક જુદી જુદી રીતનો ઉપયોગ કરે છે. દા.ત. પ્રશ્નોત્તરી, કથન, વાર્તા, ચિત્ર દ્વારા, ટેપ દ્વારા, કાચ દ્વારા, જાહેરતાનું વાંચન કરી, પંક્તિ દ્વારા વગેરે. પ્રારંભ એકમને અનુરૂપ હોય તે વધુ યોગ્ય છે.

#### ૯) વિષયવસ્તુના મુદ્રા :

★ શિક્ષક ને એકમનું શિક્ષણકાર્ય કરવાના છે તે એકમના વિષયવસ્તુના મુદ્રા પાઠ નોંધમાં સ્પષ્ટ દર્શાવિલા હોવા જોઈએ. વિષયવસ્તુના મુદ્રા સ્પષ્ટ કરવાથી શિક્ષણ કાર્યનું ચિત્ર સ્પષ્ટ થાય છે. શિક્ષકનો આત્મવિશ્વાસ વધે છે.

★ શિક્ષણકાર્ય સરળ બને છે. વિષયવસ્તુના મુદ્રા સ્પષ્ટ અને ટૂંકમાં મુદ્રાસર નોંધાયેલા હોવાં જોઈએ.

#### ૧૦) શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ :

★ શિક્ષકને એકમને ધ્યાનમાં રાખી વર્ગમાં કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ કરે છે. શિક્ષણકાર્ય દરમિયાન જે પ્રવૃત્તિ કરવામાં આવે છે તે નીચે મુજબ છે.

★ દા.ત. — પ્રશ્નો પૂછવાની, સમસ્યા રજૂ કરવી, આકૃતિ દોરવાની, શૈક્ષણિક સાધનોની રજૂઆત, કા.પા. કાર્ય, ઉદાહરણ રજૂ કરવા, સંદર્ભ રજૂ કરવા, કથન કરે, વિદ્યાર્થીઓને જરૂરી પ્રોત્સાહન પૂરું પાડવું વગેરે જેવી પ્રવૃત્તિઓ કરે છે.

★ વિદ્યાર્થીઓ વધુ સક્રિય બને તેવા પ્રકારની પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવી જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓ પ્રવૃત્તિઓમાં સામેલ થાય તેવી પ્રવૃત્તિઓ વિચારવી જોઈએ.

#### ૧૧) વિદ્યાર્થીઓની પ્રવૃત્તિ :

★ એકમને અનુરૂપ શિક્ષકને કેટલીક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરે છે. વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષણ કાર્યમાં પ્રવૃત્તિશીલ રહે તેવી પ્રવૃત્તિઓ કરવી જોઈએ. પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીઓને કેટલાંક અનુભવો પૂરાં પાડે છે, જે પ્રવૃત્તિઓ ગુણવત્તા સુધારવામાં મદદરૂપ થાય છે.

★ સાંભળવું, બોલવું, ઉત્તર આપવો, લખવું, વાંચવું, ગાન કરવું, આકૃતિ દોરવી, ચર્ચમાં ભાગ લેવો, કા.પા. પર લખવું, નમૂના તૈયાર કરવા, અવલોકન કરવું, ઉદાહરણ રજૂ કરવા વગેરે.

#### ૧૨) મૂલ્યાંકન :

★ તાસના અંતે વિદ્યાર્થીઓમાં અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન કેટલા પ્રમાણમાં આવ્યા તે જાણવા માટે મૂલ્યાંકન કાર્ય થવું ખૂબ જરૂરી છે. મૂલ્યાંકનની વિવિધ રીતોમાંથી એકમને અનુરૂપ મૂલ્યાંકન કસોટી તૈયાર કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વર્ગ ખંડમાં પાંચ મિનિટમાં આ મૂલ્યાંકન કરી વર્ગમાં રજૂ કરવામાં આવે છે. મૂલ્યાંકન માટે શિક્ષક સામૂહિક પ્રશ્નો પૂછી વ્યક્તિગત જવાબ મેળવવા પ્રયત્ન કરે છે. શિક્ષણ કાર્યની સફળતા—નિષ્ફળતાની એ આરસી છે. શિક્ષણ કાર્ય નિષ્ફળ ગયું જણાય તો શિક્ષકને સુધારવાની તક રહે છે. શિક્ષક પોતાના શિક્ષણ કાર્ય અંતે પુનઃ વિચારણા કરી જરૂરી ફેરફાર કરી શકે છે. શિક્ષક પોતાના શિક્ષણ કાર્યોની ગુણવત્તા સુધારવામાં મૂલ્યાંકન સહાયરૂપ થાય છે. મૂલ્યાંકન કોઈ પરીક્ષા નથી. નક્કી કરેલ વિશિષ્ટ ડેતુંઓને ચકાસવા માટેની એ સતત ચાલતી પ્રક્રિયા છે.

#### ૧૩) સ્વાધ્યાય :

★ પાઠ દરમિયાન વિદ્યાર્થી જે કંઈ શીઝ્યા હોય તે બાબત તાજ કરે.

★ પ્રાપ્ત કરેલ જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરતા થાય તે માટે શિક્ષકે તાસને અંતે સ્વાધ્યાય કાર્ય આપવામાં આવે છે. પાઠને ધ્યાનમાં રાખી સ્વાધ્યાય કાર્યો આપવામાં આવે છે. શિક્ષક ને સ્વાધ્યાય આપવાનો છે તેની નોંધ પાઠ નોંધમાં થયેલ હોય છે. સ્વાધ્યાય આચ્યા પછી તપાસવાની બાબત અંગે શિક્ષકે વિચારવું જોઈએ, જેથી વિદ્યાર્થીઓ સ્વાધ્યાય કરી લાવતા થાય.

#### ૧૪) કા.પા.કાર્ય :

★ એકમને અનુરૂપ કાળા પાટિયાની નોંધ પાઠ આયોજનમાં મહત્વની બાબત છે. એકમને ધ્યાનમાં રાખી શિક્ષક કા.પા. નોંધ કરે છે. કા.પા. નોંધ કરવામાં જરૂરી રંગીન ચોકનો ઉપયોગ કરે છે. વિદ્યાર્થીઓ સાથે સાથે શિક્ષકે કરેલ કા.પા. નોંધ લાખે છે. કા.પા. નોંધમાં જોડણી શુદ્ધ હોવી જોઈએ. સુંદર અક્ષરે થાય તે જરૂરી છે.

(૬) પાઠ આયોજનનો નમૂનો :

તાલીમાર્થિનું નામ :	રોલ નં.		
શાળાનું નામ :			
તારીખ :	તાસ : ૪	સમય : ૩૫ મિનિટ	
ધોરણ : ૮	વિષય : સામાજિક વિજ્ઞાન	એકમ : ગ્રાહક સુરક્ષા	
પાઠની સંખ્યા : પ્રશ્નપત્ર—૪ અર્થશાસ્ત્ર ( )	પ્રશ્નપત્ર—૫ સામાજિક વિજ્ઞાન		
• પાઠ્યપુસ્તક :	<ul style="list-style-type: none"> <li>● સામાજિક વિજ્ઞાન ધોરણ — ૮</li> <li>● ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર</li> </ul>		
• સંદર્ભ સાહિત્ય :	પુસ્તકનું નામ	લેખક	પ્રકાશક
	સામાજિક વિજ્ઞાન	ડૉ. વી. વી. બારેયા	પ્રતીક પ્રકાશન,
	શિક્ષણ પદ્ધતિ	તથા અન્ય	અંશાદ
• શૈક્ષણિક સાધનો :	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ભેણસેળ માટેના જુદાં જુદાં નમૂનાઓ</li> <li>● ગ્રાહક સુરક્ષાનો અર્થ, મહત્વ</li> </ul>		
• શૈક્ષણિક પદ્ધતિઓ :	<ul style="list-style-type: none"> <li>● કથન ચર્ચા પદ્ધતિ</li> <li>● પ્રશ્નોત્તરી પદ્ધતિ</li> <li>● સમસ્યા ઉકેલ પદ્ધતિ</li> <li>● આગમન-નિગમન પદ્ધતિ</li> <li>● દાર્શનિક પદ્ધતિ</li> </ul>		
• પાઠના સામાન્ય હેતુઓ :	<ul style="list-style-type: none"> <li>● વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષા અંગેનું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે</li> <li>● વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત જ્ઞાનની સમજ કેળવે</li> <li>● વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત જ્ઞાનનો ઉપયોગ કર.</li> <li>● વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત સામાજિક વિજ્ઞાન વિષયક કૌશલ્યો કેળવે</li> <li>● વિદ્યાર્થીઓની કેટલીક માનસિક શક્તિઓનો વિકાસ થાય</li> <li>● વિદ્યાર્થીઓ સામાજિક વિજ્ઞાન વિષય પ્રત્યે રસ, વલાણ અને અભિરૂચિ વિકસાવે</li> </ul>		

એકમ વસ્તુ અને તેની સમજના મુદ્રા	હેતુનિર્દેશ (અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનના સ્વરૂપમાં)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• પ્રારંભ – પ્રશ્નોત્તરી દ્વારા</li> <li>– ગુણવત્તા, વજન, કિંમત</li> <li>– ફરિયાદ કરીશું</li> <li>– ગ્રાહક સુરક્ષાને નામે ઓળખવામાં આવે છે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• વિદ્યાર્થીઓ વિષયાભિમુખ થાય</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ અધ્યયન માટે ઉત્પ્રેરિત થઈ શકે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ જૂના જ્ઞાનને નવા જ્ઞાન સાથે જોડી શકે.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ગ્રાહક સુરક્ષા :</li> <li>– અર્થ  ગ્રાહક જે વસ્તુ કે સેવા ખરીદે તે નિશ્ચિત ગુણવત્તા, વજન અને વ્યાજબી કિંમતે મેળવી શકે તેવી વ્યવસ્થાને ગ્રાહક સુરક્ષા કહે છે.</li> <li>– ઉદાહરણ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષા અંગે જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાનો અર્થ આપી શકે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષાનું ઉદાહરણ આપી શકે.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• મહત્ત્વ – શા માટે</li> <li>1. ભેણસેળ અટકાવવા</li> <li>– ભરચું, હળદર, મરી, ધી વગેરે</li> <li>2. આરોગ્યને થતું નુકસાન અટકાવવા</li> <li>– ભેણસેળવાળી વસ્તુ ખાવાથી આરોગ્ય બગડે છે.</li> <li>3. ગ્રાહકને છેતરાતો અટકાવવા</li> <li>– ગુણવત્તા, વજન, કિંમત વગેરેમાં છેતરાય છે.</li> <li>4. અસામાજિક પ્રવૃત્તિ અટકાવવા</li> <li>– વેપારી સારી વસ્તુ ન આપે તો અસામાજિક પ્રવૃત્તિ ઊભી થાય.</li> <li>5. પરસ્પર વિશ્વાસ ટકાવી રાખવા</li> <li>– વેપારી સારી વસ્તુ આપે તો પરસ્પર વિશ્વાસ ટકે.</li> <li>6. સંઘર્ષ દૂર કરવા</li> <li>– વેપારી સારી વસ્તુ ન આપે તો સંઘર્ષ થાય.</li> <li>7. સારી સમાજની રચના કરવા</li> <li>- સારી વસ્તુ વેપારી આપીને સારો સમાજ બને.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• વિદ્યાર્થીઓ ગ્રાહક સુરક્ષા મહત્ત્વ વિશે જ્ઞાન મેળવે</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ કઈ કઈ વસ્તુમાં ભેણસેળ થાય છે તે વિશે જણાવી શકે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ નુકસાનવાળી વસ્તુ ખાવાથી આરોગ્યને નુકસાન થાય છે તે વિશે સમજ કેળવે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ વેપારીઓ ક્યારે છેતરે છે તે વિશે જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરી શકે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ અસામાજિક પ્રવૃત્તિઓ ક્યારે ઊભી થાય છે તેની માહિતી આપી શકે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ પરસ્પર વિશ્વાસ ટકાવી રાખવા શું કરવું જોઈએ તે વિશે જણાવી શકે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ વસ્તુઓમાં ભેણસેળ કઈ રીતે થાય છે તે અંગેનું કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરી શકે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ વસ્તુઓમાં ભેણસેળ કઈ રીતે થાય છે તે અંગેનું કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરી જણાવી શકે.</li> </ul>

વર્ગ વ્યવહારનો સ્પષ્ટ નિર્દેશ (અધ્યયન પ્રવૃત્તિના સંદર્ભમાં)	સમય	મૂલ્યાંકન
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને પ્રારંભ માટે નીચેના જેવાં કેટલાંક પ્રશ્નો પૂછી પ્રારંભ કરશો.</li> </ul> <p>- તમે વસ્તુઓ ખરીદતા કઈ કઈ બાબતો ધ્યાનમાં રાખશો ?</p> <p>- વેપારીઓ વસ્તુઓ સારી ન આપે તો તમે શું કરશો ?</p> <p>- આને કયા નામે ઓળખવામાં આવે છે ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક જરૂરી ઉદાહરણ રજૂ કરી નીચેના જેવા કેટલાક જણાવો.</li> </ul> <p>પ્રશ્નો પૂછી વર્ગ વ્યવહારમાં ભાગીદાર બનાવી, કા.પા. કાર્ય કરી, કા.પા. કાર્ય કરવાનું રહેશો.</p> <p>- તમે શાકભાજી ખરીદતા કઈ કઈ બાબતો ધ્યાનમાં લેશો ?</p> <p>- બીજી કઈ બાબતો ધ્યાનમાં લેશો ?</p> <p>- ગ્રાહક સુરક્ષા એટલે શું ?</p> <p>- ગ્રાહક સુરક્ષાનું ઉદાહરણ આપો.</p> <p>- કઈ કઈ વસ્તુઓમાં ભેણસેળ જેવા મળે છે ?</p> <p>- ભેણસેળવાળી વસ્તુ વાપરવાથી ગ્રાહકોના આરોગ્ય પર કેવી અસર થાય છે ?</p> <p>- ગ્રાહકો કેવી રીતે છેતરાય છે ?</p> <p>- ગ્રાહકો ન છેતરાય તે માટે શું કરવું જોઈએ ?</p> <p>- સમાજમાં અસામાજિક પ્રવૃત્તિ કેમ ઊભી થાય છે ?</p> <p>- તેને અટકાવવા શું કરવું જોઈએ ?</p> <p>- પરસ્પર વિશ્વાસ ટકાવી રાખવા શું કરવું જોઈએ ?</p> <p>- સમાજમાં સંધર્ષ કેમ ઊભો થાય છે ?</p> <p>- તેને અટકાવવા શું કરવું જોઈએ ?</p> <p>- સારા સમાજની રચના કેવી રીતે થઈ શકે ?</p>	૫	
	૨૫	<ul style="list-style-type: none"> <li>નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટા તે</li> </ul> <p>૧. ગ્રાહક સુરક્ષા ભેણસેળ ચાલુ રાખવા જરૂરી છે.</p> <p>૨. આરોગ્ય બગાડવા ગ્રાહક સુરક્ષા જરૂરી છે.</p> <p>૩. ગ્રાહક સુરક્ષાથી સંધર્ષ ઘટે છે.</p> <p>૪. ગ્રાહક સુરક્ષાથી સારા સમાજની રચના થતી નથી.</p> <p>૫. ગ્રાહક સુરક્ષાથી ગ્રાહક છેતરાય છે.</p>
	૫	સ્વાધ્યાય :
		<p>જુદી જુદી વસ્તુઓમાં ભેણસેળ કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તેની માહિતી ભેગી કરવી.</p>

## કા.પા. નોંધ

ધોરણ - ૮

એકમ : ગ્રાહક સુરક્ષા

વિષય : સામાજિક વિજ્ઞાન

તારીખ : ૨૫-૨-૧૮

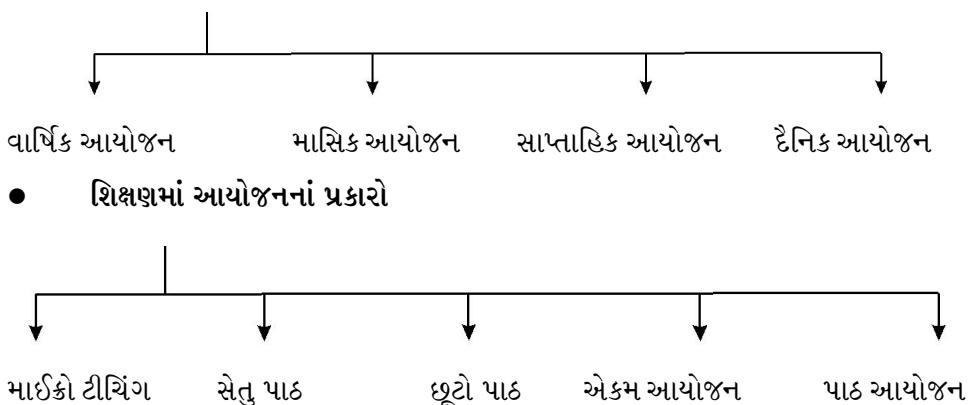
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ગ્રાહક સુરક્ષા :</li> <li>- અર્થ ગ્રાહક જે વસ્તુ કે સેવા ખરીદે તે નિશ્ચિત ગુણવત્તા, વજન અને વ્યાજબી કિંમતે મેળવી શકે તેવી વ્યવસ્થાને ગ્રાહક સુરક્ષા કહે છે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• મહત્વ :</li> <li>૧. ભેળસેળ અટકાવવા</li> <li>૨. આરોગ્યને થતું નુકસાન અટકાવવા</li> <li>૩. ગ્રાહકને છેતરાતો અટકાવવા</li> <li>૪. અસામાજિક પ્રવૃત્તિ અટકાવવા</li> <li>૫. પરસ્પર વિશ્વાસ ટકાવી રાખવા</li> <li>૬. સંઘર્ષ દૂર કરવા</li> <li>૭. સારા સમાજની રચના કરવા</li> </ul>
<p><b>પાઠની વિશેષતા</b></p>	<p><b>સૂચનો</b></p>

તારીખ : .....

નિરીક્ષકની સહી .....

#### **૬. સારાંશ : Let us sum up**

- શિક્ષણકાર્યનું આયોજન એટલે કાર્ય કરતા પહેલાં પૂર્વ વિચારણા છે.
- શિક્ષણમાં આયોજનનું ખૂબ જ મહત્વ છે, આયોજન વગરમાં કાર્યમાં સરળતા મળતી નથી. કાર્યમાં સરળતા મેળવવા માટે આયોજન કરવું પડે છે.
- પ્રવાસમાં જતાં પહેલા પ્રવાસ અંગેનું સંપૂર્ણપણે આયોજન કરવામાં આવે છે. આયોજનમાં તો જ સરળતા મળે કે તેનું સંપૂર્ણ આયોજન કરવામાં આવે.
- શિક્ષણમાં આયોજન કરવાથી આત્મવિશ્વાસમાં વધારો કરવા પૂર્વ તૈયારી કરવા, સાધન સામગ્રીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા, ચિંતામાંથી મુક્તિ મેળવવા વગેરે.
- શિક્ષણકાર્યના આયોજનનાં પ્રકારો



#### **૭. એકમ સ્વાધ્યાય : Unit Exercises**

##### **૧. મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :**

- (૧) શિક્ષણમાં આયોજન એટલે શું ? તેનું મહત્વ જણાવો.
- (૨) શિક્ષણ કાર્યના આયોજનના પ્રકારો જણાવો.
- (૩) વાર્ષિક આયોજનમાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો જણાવો.
- (૪) વાર્ષિક આયોજનનાં લાભ જણાવો.
- (૫) માસિક આયોજનનો અર્થ જણાવો, તેના સોપાન જણાવો.
- (૬) માસિક આયોજનનું મહત્વ જણાવો.
- (૭) સાપ્તાહિક આયોજનનો અર્થ જણાવી, તેના ફાયદાઓ જણાવો.
- (૮) દૈનિક આયોજનનો અર્થ જણાવી, દૈનિક આયોજનમાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો જણાવો.
- (૯) માઈકો ટીચિંગનો અર્થ જણાવી, તેના લક્ષણો જણાવો.
- (૧૦) માઈકો ટીચિંગના સોપાનો જણાવો.
- (૧૧) માઈકો ટીચિંગ પાઠની ઉપયોગિતા જણાવો.
- (૧૨) માઈકો ટીચિંગ પાઠની મર્યાદા જણાવો.
- (૧૩) માઈકો ટીચિંગ પાઠની મર્યાદા જણાવો.
- (૧૪) માઈકો ટીચિંગના વિવિધ કૌશલ્યો જણાવો.
- (૧૫) સેતુ પાઠનો અર્થ જણાવી, તેનો નમૂનો તૈયાર કરો.
- (૧૬) ધૂટો પાઠનો અર્થ જણાવો.
- (૧૭) એકમ આયોજનનો અર્થ જણાવી, તેના લક્ષણો જણાવો.







- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 〈૫〉 શિક્ષણકાર્યની પૂર્વતૈયારી કરી શકાય | 〈૬〉 કુલ તાસની સંખ્યા           |
| 〈૭〉 ૬ મિનિટ                            | 〈૮〉 વર્ગમાં                    |
| 〈૯〉 ઓછી સંખ્યા                         | 〈૧૦〉 કોઈ એક                    |
| 〈૧૧〉 કૃત્રિમ વર્ગખંડ                   | 〈૧૨〉 ૧૫ મિનિટ                  |
| 〈૧૩〉 ખરેખર વર્ગખંડ                     | 〈૧૪〉 વિવિધ કૌશલ્યનો વિકાસ કરવા |
| 〈૧૫〉 આખા એકમનું આયોજન કરવું            | 〈૧૬〉 સમયની બચત                 |
| 〈૧૭〉 લેખિત                             | 〈૧૮〉 હિન્દુ                    |
| 〈૧૯〉 સાધન                              | 〈૨૦〉 ખરેખર                     |
| 〈૨૧〉 સમય                               | 〈૨૨〉 ૮ તાસ                     |
| 〈૨૩〉 વિષયવસ્તુ                         | 〈૨૪〉 આત્મ વિશ્વાસ વધારવા       |
| 〈૨૫〉 વધુ સમય                           | 〈૨૬〉 આત્મ વિશ્વાસ વધારો        |
| 〈૨૭〉 આખા એકમનું આયોજન                  | 〈૨૮〉 સ્પષ્ટ હેતુઓ              |
| 〈૨૯〉 બધા જ મુદ્રા                      | 〈૩૦〉 વિદ્યાર્થીઓ               |
| 〈૩૧〉 આત્મવિશ્વાસ વધે                   |                                |

#### ૮. તમારી પ્રગતિ ચકાસો : Answer to check your progress

(૧) શિક્ષણમાં આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૨) શિક્ષણમાં આયોજનનું મહત્વ જગાવો. (કોઈ પણ ત્રણ)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૩) વાર્ષિક આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૪) માસિક આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૫) સાપ્તાહિક આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૬) દૈનિક આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૭) માઈક્રો ટીચિંગ એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૮) માઈક્રો ટીચિંગના લક્ષણો જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૯) સેતુ પાઠ એટલે શું ?

.....

(૧૦) છૂટો પાઠ એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૧૧) એકમ આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(૧૨) પાઠ આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

#### ૫. તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો : Answers to check your progress

---

(૧) શિક્ષણમાં આયોજન એટલે :

- કોઈપણ પ્રવૃત્તિને સફળતાપૂર્વક પાર પાડવા માટે તેના વિવિધ પાસાં ઓનું ઝીણવટભર્યું ચિંતન, આ ચિંતનની એક તલસ્પર્શી, સુવ્યવસ્થિત નોંધ એને આયોજન કહેવામાં આવે છે.

(૨) શિક્ષણમાં આયોજનનું મહત્વ :

- આત્મ વિશ્વાસમાં વધારો કરવા
- પૂર્વ તૈયારીની તક મેળવવા
- સાધન સામગ્રીનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવા

(૩) વાર્ષિક આયોજન એટલે શું ?

- કામના દિવસો દરમિયાન અભ્યાસક્રમ અંગે તમામ બાબતો ધ્યાનમાં રાખીને જે આયોજન કરવામાં આવે છે તેને વાર્ષિક આયોજન કહેવામાં આવે છે.

(૪) માસિક આયોજન એટલે શું ?

- વર્ષ દરમિયાન ક્યા માસમાં સામાજિક વિજ્ઞાનના શિક્ષણ કાર્ય માટે કેટલા તાસ મળશે, ક્યા માસમાં ક્યો એકમ શીખવવામાં આવશે અને તે માટે કઈ કઈ પૂર્વ તૈયારીઓ કરવી વગેરેનું આયોજન એટલે શિક્ષણકાર્યનું માસિક આયોજન.

(૫) સાપ્તાહિક આયોજન એટલે શું ?

- સામાજિક વિજ્ઞાનનો વિષય શીખવવા માટે સપ્તાહમાં કેટલા તાસ મળશે, તે તાસની ફાળવણી ક્યા ક્યા કાર્યો માટે થશે, તેને સાપ્તાહિક આયોજન કહેવામાં આવે છે.

(૬) દૈનિક આયોજન એટલે શું ?

- શાળાના સમય દરમિયાન દિવસમાં કુલ કેટલા કલાક મળશે, દિવસ દરમિયાન કુલ કેટલા તાસ શૈક્ષણિક કાર્યો માટે ફાળવવામાં આવેલા છે, દિવસ દરમિયાન કુલ આઈ તાસ મળતા હોય તો આ આઈ તાસ દરમિયાન ક્યા તાસમાં શું કરવું તેનું આયોજન વિચારવામાં આવે છે.

(૭) માઈકો ટીચિંગ એટલે શું ?

- માઈકો ટીચિંગ એ માપી શકાય તેનો અધ્યાપનનો નમૂનો છે.
- માઈકો ટીચિંગ રૂઢિગત શિક્ષણ પ્રણાલીમાં પ્રવેશતા પહેલાં શિક્ષકને તેના વર્ગવ્યવહારમાં કૌશલ્યોમાં પ્રાવીષ્ય મેળવવામાં સહાય કરનાર કાર્યક્રમ છે.

(૮) માઈકો ટીચિંગના લક્ષણો :

- એકાદ નાની સંકલ્પના
- નાનું જૂથ
- ઓછો સમય
- ચોક્કસ કૌશલ્યનો વિકાસ
- કૃત્રિમ વર્ગખંડની પરિસ્થિત.

(૯) સેતુ પાઠ એટલે શું ?

- સેતુ પાઠ એ માઈકો ટીચિંગના જુદાં જુદાં કૌશલ્યનો વાસ્તવિક વર્ગખંડ પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ કરતાં શીખવવા માટેનો પાઠ છે, તે કૃત્રિમ વર્ગખંડ પરિસ્થિતિમાં લેવાય છે, તેનો સમય માઈકો ટીચિંગ કરતાં વધુ અને છૂટા પાઠ કરતાં ઓછો હોય છે.

(૧૦) છૂટો પાઠ એટલે શું ?

- છૂટો પાઠનું આયોજન એક તાસમાં જે શિક્ષણકાર્ય કરવાનું છે, તે કાર્ય માટેની કાર્ય યોજના છે.

(૧૧) એકમ આયોજન એટલે શું ?

- એકમ એટલે વિષય વસ્તુનો ઉપવિભાગ, એ ઉપવિભાગ પસંદ કરી, એ આખા એકમનું આયોજન કરવું તેને એકમ આયોજન કહેવાય છે.

(૧૨) પાઠ આયોજન એટલે શું ?

- શિક્ષણકાર્યના સફળતાપૂર્વક સંચાલન માટે સંપૂર્ણપણે વિચારેલી પૂર્વ તૈયારી એટલે પાઠ આયોજન.

---

#### ૧૦. સૂચિત વાંચન સામગ્રી : Suggested Readings

---

૧. બારૈયા વી.વી. : અર્થશાસ્ત્ર શિક્ષણ પદ્ધતિ, અક્ષર પાલિકેશન, અમદાવાદ
૨. બારૈયા વી.વી. : અર્થશાસ્ત્ર શિક્ષણ પદ્ધતિ, પ્રતીક પ્રકાશન, આંધ્રાનાન્દ  
તથા અન્ય
૩. બારૈયા વી.વી. : શિક્ષણમાં પ્રાયોગિક કાર્ય, પ્રતીક પ્રકાશન, આંધ્રાનાન્દ
૪. બારૈયા વી.વી. : વાણિજ્ય શિક્ષણ પદ્ધતિ, પ્રતીક પ્રકાશન, આંધ્રાનાન્દ  
તથા અન્ય
૫. પ્રજાપતિ હરજીભાઈ : સામાજિક વિજ્ઞાન ધોરણ—૮, ૯, ૧૦ ગુજરાત રાજ્ય શાળા  
પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર  
તથા અન્ય
૬. પટેલ મોતીભાઈ એમ. : સામાજિક વિજ્ઞાનના અધ્યાપનનું પરિશીલન, બી.એસ. શાહ  
પ્રકાશન, અમદાવાદ  
તથા અન્ય
૭. પટેલ અશોકભાઈ : માઈક્રો ટીક્નિકા, વારિષ્ઠેશ પ્રકાશન, અમદાવાદ



## વિભાગ

# 2

### ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને ગણિતમંડળ

---

એકમ-5 ગણિત શિક્ષણ અને વર્તનક્ષેત્રો

---

એકમ-6 NCF-2005 પ્રમાણે ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ

---

એકમ-7 ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને વર્તન પરિવર્તન

---

એકમ-8 ગણિત મંડળ

## લેખક

ડૉ. સંજય એસ. પટેલ આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન, અમદાવાદ.

## પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. રાજેશ આર. રાઠોડ આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
આઈ.આઈ.ટી.ઇ. ગાંધીનગર.

## પરામર્શક (ભાષા)

ડૉ. વિરલ જાદવ આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
શ્રી પ્રકાશ કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન,  
અમદાવાદ.

## સંપાદન અને સંયોજન

ડૉ. અજ્ઞતસિંહ પી. રાણા નિયામકશ્રી (શિક્ષણશાસ્ત્ર વિભાગ)  
ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.  
અમદાવાદ.

## સંયોજન સહાય

ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.  
અમદાવાદ.

### નિયામકશ્રી :

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,  
“જ્યોતિર્મય પરિસર”, શ્રી બાલાજી મંદિરની સામે, સરખેજ-ગાંધીનગર હાઇવે,  
અમદાવાદ-382481

© સર્વહક સ્વાધીન આ પુસ્તિકાના લખાણ યા તેના કોઈપણ ભાગને  
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર  
ભિભિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈપણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

**વિભાગ-1 ગણિત અને ગણિત શિક્ષણ**

- એકમ-1 ગણિત અને ગણિત શિક્ષણની સંકલ્પના
- એકમ-2 ગણિતનું સ્વરૂપ
- એકમ-3 ગણિત શિક્ષણના મૂલ્યો
- એકમ-4 ગણિત શિક્ષણમાં અનુબંધ

**વિભાગ-2 ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને ગણિતમંડળ**

- એકમ-5 ગણિત શિક્ષણ અને વર્તનક્ષેત્રો
- એકમ-6 NCF-2005 પ્રમાણે ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ
- એકમ-7 ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને વર્તન પરિવર્તન
- એકમ-8 ગણિત મંડળ

**વિભાગ-3 ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો, પ્રયુક્તિઓ, પદ્ધતિઓ, શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા**

- એકમ-9 ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો
- એકમ-10 ગણિત શિક્ષણની પ્રયુક્તિઓ
- એકમ-11 ગણિત શિક્ષણની પદ્ધતિઓ
- એકમ-12 શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા

**વિભાગ-4 ગણિત શિક્ષણમાં આયોજન તથા અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી**

- એકમ-13 પાઠ આયોજનનો અર્થ, મહત્વ અને સોપાનો
- એકમ-14 આદર્શ પાઠ આયોજન
- એકમ-15 પાઠ આયોજનના પ્રકાર
- એકમ-16 અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી

## દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ-સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાંથી ઘડાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ-સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યકર્મના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસકર્મમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે; જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી ક્યા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપૂષ્ટિ(Feedback)ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

## દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગિમા, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવવહારની આ ખૂટી કરીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં; પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીને નાના એકમોભાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત, શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ઘેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચ્ચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે અને વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.

ગણિત અને ગણિત શિક્ષણ

---

વિભાગીય પ્રસ્તાવના :



## : રૂપરેખા :

**5.1 પ્રસ્તાવના**

**5.2 ઉદ્દેશો**

**5.3 જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્ર**

**5.4 ભાવાત્મક ક્ષેત્ર**

**5.5 કિયાત્મક ક્ષેત્ર**

**5.6 સારાંશ**

**5.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો**

**5.8 સ્વાધ્યાય**

**5.1 પ્રસ્તાવના**

વિષય શિક્ષણનું બંધારણ તેના હેતુઓ પર આધારિત છે. સામાન્ય રીતે વિષયના બંધારણમાં તેના હેતુઓ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. ગણિત ભણવું શા માટે? આ પ્રશ્નનો જવાબ શોધવા બેસીએ તો એક પદ્ધી એક ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ પ્રદર્શિત થાય છે. હેતુ આધારિત શિક્ષણકાર્ય બાદ વિદ્યાર્થીઓમાં ક્યા ફેરફારો જોવા મળશે અથવા તો વિષયનું શિક્ષણ વિદ્યાર્થીને કઈ રીતે સ્પર્શે છે આ બાબતની જાણકારી માટે તેના વર્તન ક્ષેત્રોનો અભ્યાસ અનિવાર્ય બને છે.

શિક્ષણની પ્રક્રિયાએ વર્તનમાં અપેક્ષિત પરિવર્તન લાવનારી પ્રક્રિયા છે. શિક્ષણ દ્વારા વિદ્યાર્થીના વર્તનમાં આપણે ક્યા પ્રકારના પરિવર્તનોની અપેક્ષા રાખીએ છીએ એ મહત્વની બાબત છે. આ પરિવર્તનો અનેક પ્રકારે જોવા મળે છે- ક્યાં તો વિદ્યાર્થીની વિચારશક્તિમાં, ક્યાં તો વિદ્યાર્થીની કાર્યશીલતામાં અને ક્યાં તો વિદ્યાર્થીની લાગણીશીલતામાં- આ પ્રમાણે ગણિત શિક્ષણને પરિણામે વિદ્યાર્થીમાં આ ત્રાણ પૈકી કોઈ એક સ્વરૂપે વર્તન-પરિવર્તન દેખાશે. આ ત્રાણ સ્વરૂપોને માનવવર્તનનાં ગ્રણ ક્ષેત્રોની ઓળખવામાં આવે છે.

બ્લૂમ અને કેશવોલે વર્તનક્ષોત્રોનું નીચે પ્રમાણે વર્ગીકરણ કર્યું છે :

**ગણિત શિક્ષણના હેતુ સંબંધિત વર્તનક્ષોત્રો**

જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્ર	મનોમાંસલ ક્ષેત્ર	ભાવાત્મક ક્ષેત્ર
અથવા	અથવા	(Affective domain)
બોધાત્મક ક્ષેત્ર (Cognitive domain)	કિયાત્મક ક્ષેત્ર (Psychomotor domain)	રૂસ, કદર, વલણ, મૂલ્યો
જ્ઞાન, સમજ, ઉપયોગ સંશ્લેષણ, વિશ્લેષણ, મૂલ્યાંકન	કિયા, કાર્ય, કૌશલ્ય	

**5.1 ઉદ્દેશો**

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પદ્ધી તમે,

- ◆ ગણિત શિક્ષણના વર્તનક્ષોત્રો જાડી શકશો.
- ◆ ગણિત શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મકક્ષેત્રને આધારે વિદ્યાર્થીના વર્તન પરિવર્તનની માહિતી મેળવી શકશો.

- ◆ ગણિત શિક્ષણના ભાવાત્મકક્ષેત્રને આધારે વિદ્યાર્થીના વર્તન પરિવર્તનની માહિતી મેળવી શકશો.
- ◆ ગણિત શિક્ષણના કિયાત્મકક્ષેત્રને આધારે વિદ્યાર્થીના વર્તન પરિવર્તનની માહિતી મેળવી શકશો.

### **5.3 જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્ર (Cognitive Domain) :**

વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ ગણિતના વિષયવસ્તુના જ્ઞાનને પરિણામે તેમનામાં થતાં વર્તન પરિવર્તનો આ ક્ષેત્રમાં આવે છે. આ ક્ષેત્રમાં વર્તન-પરિવર્તનનોની કક્ષા પ્રમાણમાં નિઝન છે. પરંતુ તેમાં આવતાં વર્તન-પરિવર્તનો શ્રેષ્ઠીબદ્ધ રીતે ગોઠવવામાં આવ્યાં છે. એકદમ સરળ વર્તન નિષ્પત્તિથી કમશા: કઠિન વર્તનો તરફ તેની ગતિ દર્શાવી છે. એટલે કે જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્રમાં જ્ઞાન પ્રાપ્તિ જેવી સરળ નિષ્પત્તિથી શરૂ થાય છે અને પછી કઠિનતાના ચઢતા કમમાં સમજ, ઉપયોગિતા, વિશ્લેષણ અને મૂલ્યાંકન સુધી પહોંચે છે. દરેક વર્ગમાં તેની નીચેના સ્તરનો સમાવેશ થાય છે જેમ કે સમજના હેતુમાં જ્ઞાનાત્મક સ્તરનું વર્ણન પણ સમાવિષ્ટ થઈ જાય. ઉપયોગિતામાં સમજ અને જ્ઞાન બંનેનો સમાવેશ થઈ જાય અને વિદ્યાર્થીએ રીતે આગળ વધે.

વિદ્યાર્થીને શીખવવામાં આવેલ ગણિતના શિક્ષણનું વિષયવસ્તુ વિદ્યાર્થી (1) યાદ કરી શકે, ઓળખી શકે (2) તેને સમજ શકે (3) તેનો યથોચિત ઉપયોગ કરી શકે; ત્યારે કહી શકાશે કે વિદ્યાર્થીમાં જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્ર હેઠળનાં વર્તન-પરિવર્તનનોને અનુકૂળ જ્ઞાન (knowledge), સમજ (Understanding) અને ઉપયોગ (Application)નો વિકાસ થયો છે.

દા.ત., બીજગણિતના ઘાતાંક એકમના શિક્ષણને અંતે જો વિદ્યાર્થીઓના વર્તન-પરિવર્તનોમાં (1) તે ઘાતાંકના નિયમો યાદી કરી શકે છે (Knowledge) (2) તે ઘાતાંકના નિયમને ઉદાહરણ આપી સમજાવી શકે છે (Understanding) (3) તે ઘાતાંકના નિયમ પરથી દાખલાઓ ગણી શકે (Application) ત્યારે વિદ્યાર્થીના વર્તનનો જ્ઞાનાત્મક (Cognitive) વિકાસ થયો છે તેમ કહેવાય.

### **5.4 ભાવાત્મક ક્ષેત્ર (Affective Domain)**

આ ક્ષેત્ર વિદ્યાર્થીની લાગણી (ભાવ)ને સ્પર્શે છે. ગણિત શિક્ષણને પરિણામે વિદ્યાર્થીનાં ભાવ/લાગણીમાં થતાં પરિવર્તનો આ ક્ષેત્ર હેઠળ સમજાવાય છે. વિદ્યાર્થીઓનાં રસ, રૂચિ અને વલણને સ્પર્શતી બાબતો આ ક્ષેત્ર સાથે સંકળાયેલી હોય છે. વિદ્યાર્થીઓ ગણિત પ્રત્યે રસ કેળવે, ગણિત પ્રત્યે રૂચિ (અભિરૂચિ) કેળવે, ગણિત અને ગણતરી પ્રત્યે આદર અને માનની ભાવના કેળવે, ગણિતનાં કાર્યો પ્રત્યે કદર દર્શાવે તે અત્યંત જરૂરી છે. ગણિતનો વિષય મહૂદ અંશે બાળકોને શુષ્ણ અને નિરસ લાગતો હોય છે પરંતુ રમતાં રમતાં ગમત સાથે ગણિત શીખે એવા પ્રયત્નો કરવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓમાં ભાવાત્મક ક્ષેત્રનાં વર્તન પરિવર્તનો સરળતાથી લાવી શકાય છે. ભાષાઓ અને સમજવિદ્યા તથા વિજ્ઞાનના વિષય શિક્ષણમાં આ ક્ષેત્ર વધુ અસરકારક બની શકે છે, કારણ કે તે વિષયોના શિક્ષણને અંતે વિદ્યાર્થીઓમાં રસ (Interest), વલણ (Attitude), કદર (Appreciation)ને લગતાં પરિવર્તનો સવિશેષ જોવા મળે છે.

આ ક્ષેત્રમાં શિક્ષણના સામાન્ય હેતુઓ ગ્રહણ કરવું (Receiving), પ્રતિક્રિયા કરવી (Responding) મૂલ્ય આકારવું (Valueing), સંગઠન (Organization) અને ચરિત્રલેખન (Characterization)નો પણ સમાવેશ થાય છે.

### **5.5 કિયાત્મક ક્ષેત્ર (Psychomotor Domain)**

કિયાત્મક કૌશલ્યએ ગતિવાહી કૌશલ્યો (Motor Skills) સાથે સંબંધિત છે. વિદ્યાર્થીઓમાં વર્તન-પરિવર્તનોમાં કિયા કે કાર્ય કૌશલ્યનો સમાવેશ આ ક્ષેત્રમાં થાય છે. ગણિત શિક્ષણને અંતે વિદ્યાર્થીની એકમને અનુરૂપ કિયાશીલતામાં પરિવર્તન આ ક્ષેત્રથી સમજાય છે. દા.ત., ગણતરી કરવી, આકૃતિ-આલેખ દોરવા, ભૌમિકિક સાધનનો ઉપયોગ કરવો વગેરે વગેરે... આ ક્ષેત્રમાં આ પ્રકારની કિયાઓથી જોવા મળતા વર્તન-પરિવર્તનોમાં કુશળતા-કૌશલ્ય Skills જોવા મળે છે. આ માટે જડપ અને ચોક્કસાઈ હોવાં જરૂરી છે. કુશળતા કૌશલ્ય પ્રાપ્તિ માટે આ ક્ષેત્રમાં વર્તન-પરિવર્તનોની ગતિ આ કમમાં જોવા મળે છે.

- ઉત્તેજના-આવેગ-Impulsion
- કિયાતુકતા-Manipulation
- નિયંત્રણ-Control
- સંયોગિકરણ-Co-ordination અને
- સ્વભાવીકરણ - Naturalization

આ તબક્કાઓમાં છેલ્લે સ્વભાવીકરણ થતાં જ ઉચ્ચ કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરી શક્યો છે તેવું જાણી શકાય છે.

## 5.6 સારાંશ

શિક્ષણની પ્રક્રિયાનો મૂળભૂત હેતુ વર્તનમાં અપેક્ષિત પરિવર્તન કરવાનો છે. આથી જ્ઞાનોમી અનુસાર જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક અને મનોકિયાત્મક ક્ષેત્રોના વિકાસ દ્વારા બાળકોના જ્ઞાનમાં વધારો કરી શકાય તેમ છે. વિદ્યાર્થીઓમાં વિવિધ કૌશલ્યોનો વિકાસ કરી વર્તનમાં સુનિશ્ચિત પરિવર્તન લાવી શકાય તે માટે વિવિધ વર્તનક્ષેત્રોની બહોળી આવશ્યકતા છે.

## 5.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :

(1) જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્ર અંતર્ગત કયા વર્તન પરિવર્તન જોવા મળે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(2) શિક્ષણ મૂલ્યાંકનની પરિભાષામાં જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્રનાં વર્તન પરિવર્તન કયા નામે ઓળખાય છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(3) કોઈ એક ઉદાહરણ આપી જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્ર અંતર્ગત વર્તન પરિવર્તન સમજાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ભાવાત્મક ક્ષેત્ર અંતર્ગત કયા વર્તન પરિવર્તન જોવા મળે છે ?

.....  
.....  
.....

5. ભાવાત્મક ક્ષેત્ર શેને સ્પર્શો છે ?

6. ભાવાત્મક ક્ષેત્રના સામાન્ય હેતુઓ જણાવો.

7. કિયાત્મક ક્ષેત્ર અંતર્ગત ક્યા વર્તન પરિવર્તન જોવા મળે છે ?

8. કિયાતમક ક્ષેત્ર કોની સાથે સંબંધિત છે ?

9. કયા પરિવર્તનથી જાણી શકાય કે વિદ્યાર્થી ઉચ્ચ કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરી શક્યો છે ?

---

### **5.8 સ્વાધ્યાય**

---

૧. ગણિતનો કોઈ એકમ પસંદ કરી જ્ઞાનાત્મક ક્ષેત્ર આધારિત ઓછામાં ઓછા પાંચ હેતુઓ જણાવો.
૨. નિયંત્રણ અને સંયોગીકરણ એ ક્યા ક્ષેત્ર સાથે સંકળાયેલ છે ?
૩. ‘શિક્ષણ પ્રક્રિયાને અંતે વિદ્યાર્થીઓ વિષયવસ્તુ ગ્રહણ કરે છે’ આ વિધાન ક્યા વર્તનક્ષેત્ર સાથે સંબંધિત છે ?
૪. લાક્ષણિકતા વર્ણન શર્ષણ સંબંધિત એક હેતુ રચના કરી તે ક્યા વર્તનક્ષેત્રમાં સમાવિષ્ટ છે તે જણાવો.
૫. કિયાત્મક ક્ષેત્ર આપતા વર્તન પરિવર્તનોની યાદી બનાવો.

## દ્વારાખા:

### 6.1 પ્રસ્તાવના

### 6.2 ઉદેશો

### 6.3 શાળેય ગણિત માટેની દસ્તિ

### 6.4 અભ્યાસક્રમ અને હેતુઓ

### 6.5 NCF-2005 અંતર્ગત Gujarat Curriculum Framework ની મુખ્ય બાબતો

### 6.6 સારાંશ

### 6.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

### 6.8 સ્વાધ્યાય

### 6.1 પ્રસ્તાવના

શાળા કક્ષાએ વિવિધ સ્તરે ગણિતનું શિક્ષણ અનિવાર્ય છે. દરેક કક્ષાએ ગણિત શીખવવાના ઉદેશ્યો ભિન્ન છે. પ્રાથમિક કક્ષાએ બાળકો ગણિતની પાયાની કિયાઓની જાણકારી મેળવી આ કિયાઓ શીખે એ અત્યંત આવશ્યક છે. શાળેય શિક્ષણમાં ગણિત એ અગત્યનો વિષય છે જેની મહત્વત્તા જળવાય રહે અને સમગ્ર દેશમાં સુવક્યતા સાધી શકાય એવા હેતુથી NCF-2005 દસ્તાવેજમાં ગણિત શિક્ષણના અભ્યાસક્રમ અને હેતુઓ સંબંધી ચર્ચા હાથ ધરવામાં આવી. જે અંતર્ગત સમગ્રતા જળવવાના આશયથી ઘણાં સૂચનો કરવામાં આવ્યા એ અનુસંધાને દરેક રાજ્યએ પોતાની આવશ્યકતા અનુસાર વિવિધ સ્તરે ગણિતનો અભ્યાસક્રમ નિર્ધારિત કર્યો અને તેના હેતુઓ નિશ્ચિત કર્યો છે. જે અનુસાર NCF-2005 ના સૂચનો અનુસાર ગુજરાત રાજ્યએ પણ અભ્યાસક્રમ નિર્ધારણ કર્યો છે જે નીચે મુજબ વર્ણવી શકાય.

### 6.2 ઉદેશો

આ એકમને અંતે તમે આટલું કરી શકશો.

1. શાળેય ગણિત માટેની દસ્તિ સ્પષ્ટ થશો.
2. NCF-2005 અનુસાર અભ્યાસક્રમની માહિતી મેળવી શકશો.
3. NCF-2005 અનુસાર હેતુઓની સ્પષ્ટતા કરી શકશો.
4. NCF-2005 અંતર્ગત ગુજરાત રાજ્ય ક્રમ ની મુખ્ય બાબતોથી વાકેફ થશો.
5. NCF-2005 અનુસાર ગણિત શિક્ષણના વિશિષ્ટ હેતુઓની જાણકારી મેળવી શકશો.

### 6.3 શાળેય ગણિત માટેની દસ્તિ (Vision of School Mathematics)

ગણિત માધ્યમિક કક્ષા સુધી ફરજિયાત વિષય હોવાથી પાયાનું ગણિત શિક્ષણ ઉચ્ચ કોટિનું મળી રહે તે અનિવાર્ય છે. વિદ્યાર્થીએ આ સમયગાળામાં શીખવેલું ગણિત જીવનભર કામ લાગે છે. ગણિતના શિક્ષણથી જ તેની વ્યાવસાયિક, સામાજિક અને આર્થિક પ્રગતિનો કયાસ મળી શકે છે. જે માટે શાળેય ગણિત માટેની નીચેની બાબતો અગત્યની બને છે.

- બાળકો ગણિતથી ડરવાને બદલે તેનો આનંદ મેળવે.

- બાળકો મહત્વપૂર્ણ ગણિત શીખે. ગણિતસૂત્રો અને યાંત્રિક પ્રક્રિયાથી ઘણું બધું વધારે શીખે.

- બાળકો ગણિતને એવી રીતે જુએ છે કે જે વિશે વાતો થઈ શકે, પરસ્પર સંવાદ અને ચર્ચા થઈ શકે અને સાથે કામ થઈ શકે.
- બાળક સર્જનાત્મક ચિંતન કરી શકે.
- બાળક તર્કબદ્ધ ચિંતન કરી શકે.
- બાળકો સાર્થક પ્રશ્નો ઉઠાવી શકે અને તેનું સમાધાન મેળવી શકે.
- બાળકો અમૂર્ત પ્રયોગ સંબંધોને સમજવા માટે, સંરચના સમજવા, વિવેચન કરવા તેમજ કથનોની સત્યતા વિશે તર્ક કરવા માટે ગાણિતિક કિયાનો ઉપયોગ કરી શકે. બાળકો ગણિતની મૂળ સંરચના સમજે. અંક ગણિત, બીજ ગણિત, ભૂમિતિ, શાળા ગણિતના બધાં મૂળતત્વો, અમૂર્ત પ્રણાલી, સંગઠન અને સામાન્યિકરણ માટે એક પદ્ધતિ આપે છે.
- શિક્ષક વર્ગિંડમાં એવા વિશ્વાસ સાથે કામ કરે કે દરેક બાળક આનંદથી અસરકારક રીતે ગણિત શીખી શકે.

#### **6.4 અભ્યાસક્રમ અને હેતુઓ**

પૂર્વ પ્રાથમિક સ્તર ઉપર બધું શિક્ષણ રમત દ્વારા થાય છે, ઉપદેશાત્મક સંપ્રેષણ દ્વારા નહિ. ઘરિયા ઘૂંઠાવવાને બદલે બાળકોએ શીખવું અને સમજવું જોઈએ કે નાના સમૂહોના સંદર્ભમાં નામ અને ગણિતરી અને પરિમાણ વચ્ચે શું સંબંધ છે. સરળ તુલનાઓ અને વર્ગિકરણ કરતાં શીખવું, એક સાથે એક આયામમાં, તેમ જ આકાર અને સમભિતિઓ પરખવા જેવાં કૌશલ્ય આ સ્તર ઉપર શીખવાં જોઈએ. આ સ્તર ઉપર તેમ જ આગળ પણ બાળકોને પૂર્વનિર્ધારિત રીતે નહિ પણ પોતાના વિચાર અને ભાવના વ્યક્ત કરવા માટે ભાષાનો ઉપયોગ કરવાનું શીખવવું જોઈએ.

પ્રાથમિક સ્તર પર બાળકોમાં સકારાત્મક અભિગમ અને રુચિનો વિકાસ કરવો એટલો જ જરૂરી છે જેટલાં જ્ઞાનાત્મક કૌશલ્ય અને અવધારણા શીખવાં, ગણિતીય રમતો, ઉખાણાં અને વાતરીઓ સકારાત્મક રુચિ પેદા કરવામાં તેમજ રોજના જીવન સાથે સંબંધ જોડવામાં મદદગાર થઈ શકે. એ બ્યાલ રાખવો જરૂરી છે કે ગણિત એટલે માત્ર અંક ગણિત નહિ. સંખ્યાઓ અને તેમના ઉપયોગ સિવાય આકાર, વિવિધ તરાણો, માપ અને આંકડાની સમજને પણ મહત્વ આપવું જોઈએ.

પાદ્યચચ્ચિમાં સ્પષ્ટ રીતે શીખનારની પ્રગતિની કમિકતાનો સમાવેશ કરવો જોઈએ. જે અવધારણાઓને સમજીને મૂર્ખી અમૂર્ત તરફ લઈ જાય છે. ગણનાત્મક કૌશલ્યની સાથે સાથે વિવિધ તરાણો ઓળખવી, અભિવ્યક્ત કરવી, અને સમજાવવી, સમસ્યાનું સમાધાન કરવા માટે આકલન અને સંવાદ અને તર્કની દિઝિએ ભાષાના ઉપયોગના કૌશલ્યના વિકાસ ઉપર વધારે જોર દેવું જોઈએ.

ઉચ્ચતર પ્રાથમિક સ્તર પર છાત્રને ગણિતની શક્તિનો અહેસાસ થાય છે, જ્યારે તે એવી શક્તિશાળી અમૂર્ત અવધારણાઓનો ઉપયોગ કરે છે અને પહેલાંના શિક્ષણ અને અનુભવને સંગઠિત કરે છે. આથી તેને પ્રાથમિક શાળામાં શીખેલ પાયાની અવધારણાઓને કુશળતાથી ફરી ધ્યાન આપવાની અને તેમને મજબૂત કરવામાં મદદ મળે છે, જે સાર્વજનિક ગણિતીય સાક્ષરતા પામવા માટે જરૂરી છે. છાત્ર બીજગણિતીય સંકેત, સ્થાન તેમજ આકારોના વ્યવસ્થિત અધ્યયનમાં અને માપવાના જ્ઞાનમાં પરિપક્વતા લાવવા માટે તેમના ઉપયોગથી પરિચિત થાય છે. આંકડાના વ્યવહાર અને વ્યાખ્યાના પ્રયોગથી સંરચનાના ઉપયોગની ક્ષમતા વધે છે, જે એક અનિવાર્ય જીવન કૌશલ્ય છે. આ સ્તર પર શિક્ષણ છાત્રને સ્થાન સંબંધી તર્કશક્તિ અને પ્રદર્શય કલ્પના કૌશલ્યની સમૃદ્ધિ માટે પણ તક/અવસર આપે છે.

માધ્યમિક સ્તર પર છાત્રો ગણિતની સંરચનાને એક અનુશાસનની નજરે જોવાનો પ્રારંભ કરે છે. તેઓ ગણિતના સંવાદની મુખ્ય વિશિષ્ટતાઓથી પરિચિત થાય છે.

સાવધાનીપૂર્વક પરિભાષિત નામ અને અવધારણા, તેમને દર્શાવવા સંકેતોનો ઉપયોગ, પૂર્વ સર્ગોની સચોટ અભિવ્યક્તિ, તેમજ તેમને સિદ્ધ કરવા માટે પ્રમાણા, આ પાસાંઓ ખાસ કરીને રેખાગણિતના ક્ષેત્રમાં સ્પષ્ટ થાય છે. છાત્રો બીજગણિતમાં પોતાની કુશળતા વધારે છે, જે માત્ર ગણિતના પ્રયોગ માટે જ મહત્વપૂર્ણ નથી, પરંતુ ગણિતની અંદર પણ પ્રમાણ અને ઔચિત્ય પામવા માટે મહત્વપૂર્ણ છે. આ સ્તર ઉપર વિદ્યાર્થીઓ ઘણી શીખેલી અવધારણા અને કુશળતાઓને સમસ્યા સમાધાન

કરવાની આવડતમાં પરોવી લે છે. ગણિતીય મોડેલિંગ, આંકડાનું વિશ્લેષણ અને આકલન, જે આ સ્તર ઉપર શીખવવામાં આવે છે, તેને એક ઉચ્ચસ્તરીય ગણિતીય સાક્ષરતામાં બદલાવી શકાય છે. સંબંધો અને પેટર્નની એકલ તેમજ સામુહિક તપાસ, દશ્ય રચના અને સામાન્યિકરણ, સમુચ્ચય બનાવવા અને સિદ્ધ કરવા, આ સ્તર ઉપર મહત્વપૂર્ણ છે અને તેને પ્રોત્સાહન આપવા માટે કમ્પ્યુટર જેવાં ઉચ્ચિત ઉપકરણો અને મોડેલનો પ્રયોગ થવો જોઈએ.

ઉચ્ચ માધ્યમિક સ્તર ઉપર ગણિતની પાદ્યચર્ચાનો ઉદેશ છાત્રને ગણિતની ઉપયોગિતાના વિશાળ ફલક તરફ લઈ જવાનો છે. તેમ જ આવા જુદાં જુદાં ક્ષેત્રમાં ગણિતના ઉપયોગ માટે આવશ્યક ઓજારોની સમજના વિકાસનો છે. આમાં ઊંડાણ અને વિસ્તારની સાધારણ રીતે પરસ્પર વિરોધી માંગો વચ્ચે સાવચેતીપૂર્વક પસંદગી કરવી પડશે. એક અનુશાસનના રૂપમાં ગણિતનો ઝડપી વિકાસ અને તેના ઉપયોગના ફેલાતા ફલક જોતાં વધારે વિસ્તાર વ્યાપકતાની માંગ લાગે છે. આવા વિસ્તાર માટે વિષયોને તેમના ગણિતીય મહત્વથી આંકડા જોઈએ. જે વિષય અન્ય અનુશાસનના વધારે સ્વાભાવિક રીતે ભાગ લે છે, તેમને ગણિતની પાદ્યચર્ચાની બહાર રાખવા જોઈએ. વિષયોના નિરૂપણનો એક ઉદેશ હોવો જોઈએ, ગણિતીય અંતર્દિષ્ટ અને અવધારણાઓને વિકસિત કરવાં, જેથી વિદ્યાર્થીની રૂચિ અને લગાવ વધે.

## **6.5 NCF-2005 અંતર્ગત Gujarat Curriculum Frameworkની મુખ્ય બાબતો (Main points of NCF-2005: Gujarat Curriculum Framework)**

ગણિતનું શિક્ષણ એવું હોવું જોઈએ કે જેનાથી બાળકોના સંદર્ભો વધારે સમૃદ્ધ થાય જે ચિંતન અને તર્કમાં, અમૂર્તાની સંકળ્યના કરવામાં અને તેમનો વ્યવહાર કરવામાં, સમસ્યાઓને સૂત્રબદ્ધ કરવા અને તેમનું સમાધાન કરવામાં તેમની સહાયતા કરે છે. ઉદ્દેશ્યોના આ વ્યાપક ફલકને માસંગિક અને અર્થપૂર્ણ ગણિત શીખવીને નક્કી કરી શકાય જે બાળકોના અનુભવોમાં ગુંથાયેલા હોય. ગણિતમાં સફળતાને પ્રત્યેક બાળકના અધિકારના રૂપમાં જોવાની જરૂર છે. આ માટે તેના દાયરાને વધારે વિસ્તૃત કરવાની જરૂર હશે અને તેને બીજાં વિષયો સાથે જોડવું અનિવાર્ય હશે. દરેક શાળાને કમ્પ્યુટર, હાર્ડવેર, સોફ્ટવેર અને કનેક્ટીવિટી પહોંચાડવા જેવાં યોજનાબદ્ધ પડકારોનો સામનો કરવાની જરૂર છે.

ગણિત શિક્ષણનો મુખ્ય ઉદેશ બાળકોને કેવળ ગણિતનું જ્ઞાન આપવાનો નહિં પરંતુ બાળકોમાં ગણિતીય ક્ષમતાનો વિકાસ છે. શાળાના ગણિતનું સીમિત લક્ષ્ય છે, ‘લાભપ્રદ’ ક્ષમતાઓનો વિકાસ કરવો, વિશેષ રીતે સંચાં-સંચાં સંકિયા, માપ, દશમાંશ અને પ્રતિશત. તેનો ઉચ્ચ ઉદેશ છે બાળકોના માનસનો વિકાસ કરવો જેથી તેઓ ગણિતીય રીતે વિચારી શકે અને તર્ક કરી શકે, અંદાજ/માન્યતામાંથી તાર્કિક પરિણામ કાઢી શકે અને અમૂર્તાની સંભાળી શકે. તેની અંતર્ગત સમસ્યાઓને સૂત્રબદ્ધ કરી તેમનું સમાધાન કરવાની ક્ષમતાના વિકાસનો સમાવેશ થાય છે. આને માટે એવી પાદ્યચર્ચા હોવી જોઈએ, જે મહત્વાકંક્ષી હોય, સુસંગત હોય અને મહત્વપૂર્ણ ગણિત શીખવે. મહત્વાકંક્ષી એવા અર્થમાં કે ઉપર મુજબના ઉચ્ચ ઉદેશને સાધવાનો પ્રયત્ન કરે, ન કેવળ સીમિત લક્ષ્યોને સાધવાનો. પાદ્યચર્ચા સુસંગત હોવી જોઈએ જેથી અંશોમાં ઉપલબ્ધ વિભિન્ન પ્રણાલીઓ અથવા શિક્ષણમાં (અંકગણિત, બીજ ગણિત, રેખા ગણિતમાં) એક એવી ક્ષમતા ઠાળી શકે જે હાઈસ્ક્વિલમાં આવવાવાળાં વિજ્ઞાન અને સામાજિક અધ્યયનના ક્ષેત્રોની સમસ્યાઓને પણ સંબોધિત કરી શકે. તે મહત્વપૂર્ણ એવી રીતે હોવી જોઈએ કે બાળક/છાત્ર એવા સવાલોનું સમાધાન કરવામાં પોતાના સમય અને ઊર્જાનો સહર્ષ સદ્ધુપ્રોગ કરે. ગણિતના શિક્ષણની પાદ્યચર્ચાના બે ખાસ મુદ્દા છે; ગણિતનું શિક્ષણ છાત્રના મનને પરોવવા માટે શું કરી શકે છે, અને છાત્રના સંશાધનોને સુદ્રઢ કેમ કરી શકે?

ગણિત માધ્યમિક સ્તર સુધી અનિવાર્ય વિષય હોવાથી પાયાના ગણિતના સારાં શિક્ષણનો અધિકાર દરેક બાળકનો છે. આ શિક્ષણ સુખદ અને સહજ પ્રાય હોવું જોઈએ. શાળા શિક્ષણના ભૂમંડલીકરણના સંદર્ભમાં સૌથી પહેલો પ્રશ્ન એ ઉદ્ભબે કે આઠ વર્ષ દરમ્યાનના શાળા શિક્ષણમાં કેવું ગણિત શીખવવું જોઈએ જે તેમને કેવળ માધ્યમિક શિક્ષણ માટે તૈયાર ન કરતાં જીવનભર કામ આવે. પ્રાથમિક શાળામાં શીખવવામાં આવતી ગણિતની આવડતો અધિકતર લાભપ્રદ હોય છે. તેમ છતાં ઉપરોક્ત ઉચ્ચતર લક્ષ્યોની પ્રાપ્તિ માટે પાદ્યચર્ચાને પુનઃઅભિમુખીકરણ કરીને બાળકો શાળામાં વીતવે છે એ સમયનો વધારે સારો ઉપયોગ કરી શકશે. બાળકોની સમસ્યાનું સમાધાન કરવાની તેમ જ વિશ્લેષણ કરવાની

કુશળતાને પૃષ્ઠિ મળશે અને તેઓ જીવનમાં જુદી જુદી સમસ્યાઓનો વધારે સારી રીતે સામનો કરી શકશે. ઊંચા અને સાંકડા પાહૃચકમને બદલે, જેમાં વધારે વિષય હોય, જે ધરાતલની સમીપ હોય અને જેનો બૃહદ આકાર હોય એવા પાહૃચકમનો ફાયદો વિભિન્ન છાત્રો માટે વધારે થશે.

સમસ્યાના સમાધાનની અનેક યુક્તિ શાળાના જુદાં જુદાં સ્તર પ્રમાણે ઉપરાઉપરી શીખવી શકાય છે; અમૃતતા, પરિમાણન, સાદ્રશ્યતા, સ્થિતિ, વિશ્વેષણ, વસ્તુઓને સરળતમ રૂપમાં જોવી, અનુમાન કરી તેનું પૃષ્ઠિકરણ કરવું વગેરે, જે સમસ્યાના અનેક સંદર્ભમાં ઉપયોગી હોય. જેમ બાળકો આ વિભિન્ન પ્રકારની યુક્તિઓ શીખી લે છે તેમ તેમ તેમના સંશાધન સમૃદ્ધ થાય છે. અને તેઓ એ પણ શીખે છે કે કઈ યુક્તિ ક્યારે સર્વશ્રેષ્ઠ છે. બાળકોને ગણિતના મૂળભૂત નિયમોના પરિચયની આવશ્યકતા હોય છે. શાળાનું ગણિત આવી ઉપયોગી કુશળતાને વિકસિત કરવામાં તેમ જ તેમને ધાર આપવામાં મહત્વનો ફાળો આપી શકે છે.

પ્રત્યક્ષીકરણ અને નિરૂપણની આવડતનો વિકાસ ગણિત કરી શકે છે. પરિમાણ, આકાર અને રૂપના આધાર પર સ્થિતિઓનું પ્રતિરોપણ કરવામાં ગણિતનો સર્વશ્રેષ્ઠ પ્રયોગ થઈ શકે. ગણિતની અવધારણાઓનું જુદી જુદી રીતે નિરૂપણ થઈ શકે છે અને આ વિભિન્ન નિરૂપણનો જુદાં જુદાં સંદર્ભોમાં વિવિધ ઉપયોગ થઈ શકે એ ગણિતનું સામર્થ્ય છે. દા.ત., એક કામને બીજગણિતની રીતે તેમ જ એક ગ્રાફ તરીકે પણ નિરૂપિત કરી શકાય. જો  $p/q$  ને એક પૂર્ણ એકમના એક અંશમાં પ્રસ્તુત કરી શકાય તો તેને બે અંકડા  $p$  અને ત્થાના ભાગફળના રૂપમાં પણ ઝંગિત કરાય. બિન્ન ખંડ વિશે શીખવું એટલું જ મહત્વપૂર્ણ છે જેટલું બિન્ન અંશોના ગણિતને શીખવું.

ગણિત અને અન્ય વિષયોના અધ્યયન વચ્ચે સંબંધ બનાવવાની પણ આવશ્યકતા છે. બાળકો જ્યારે ગ્રાફ બનાવતાં શીખે છે ત્યારે તેમને ભૂગોળ સહિત વિભિન્ન વિજ્ઞાનના કાર્યાત્મક સંબંધો વિશે વિચારવા માટે પ્રોત્સાહિત કરવાં જોઈએ. આપણાં બાળકોને એ તથ્ય સમજાવું જોઈએ કે ગણિત વિજ્ઞાનનું એક પ્રભાવપૂર્ણ ઉપકરણ છે.

એ વાત ઉપર વધારે જોર દેવાની આવશ્યકતા નથી કે ગણિતમાં વ્યવસ્થિત તાર્કિકતાની મહત્તમાં હોય. વ્યવસ્થિત તાર્કિકતાનો સંબંધ ગણિતજ્ઞોને જે પ્રિય હોય છે એવી સૌષ્ઠવ અને સૌંદર્યબોધની ધારણાઓ સાથે પણ ઉંડો છે. પ્રમાણ મહત્વનું છે પણ નિગમન આધારિત પ્રમાણની સાથે બાળકોએ એ પણ જાણવું જોઈએ કે ચિત્ર અને સંરચનાઓ ક્યારે પ્રમાણ આપી શકે છે. પ્રમાણ એક એવી પ્રક્રિયા છે જે સશંક વિરોધી પક્ષને આશ્રસ્ત કરવા માટે આવશ્યક છે; શાળાના ગણિત દ્વારા તર્ક-વિતર્કની વ્યવસ્થિત પ્રણાલીને પ્રોત્સાહન મળવું જોઈએ. ઉદ્દેશએ હોવો જોઈએ કે તર્કવિકાસ, તર્કોનું સમાવલોકન અથવા મૂલ્યાંકન, અને તેમની ચકાસણી થઈ શકે તેમ જ સમજ આવે કે તર્કના વિભિન્ન પ્રકાર હોય છે.

ગણિતીય સંપ્રેષણ જે સટીક હોય અને સંદિગ્ધાયુક્ત ભાષાના પ્રયોગથી યુક્ત હોય,

### પ્રત્યક્ષીકરણ પ્રમાણ

$$\text{શું કામ? } 3 \times 5 = 5 \times 3?$$



પાંચના ત્રણ સમૂહ



ત્રણનાં પાંચ સમૂહ

અને જેની સંરચના કઠોર હોય એ ગણિતીય વ્યવહારની વિશેષતા છે. ગણિતમાં પારિભાષિક શદ્ધાવલિનો પ્રયોગ સુચિત્તિત, સચેત અને શૈલીબદ્ધ હોય છે. ગણિતજ્ઞ એનો વિચાર કરે છે કે કઈ અંકન પદ્ધતિ ઉપયુક્ત છે. અને સારાં અંકનને વિચારોના સહાયકરૂપે જોવામાં અને જાણવામાં આવે છે. જેમ જેમ બાળકો મોટાં થાય છે તેમ એમને આવી પરિપાટી પરંપરાઓનું મહત્વ અને તેમનો ઉપયોગ શીખવવાં જોઈએ. દા.ત., સમીકરણ બનાવવાને પણ એટલું જ સ્થાન હોવું જોઈએ જેટલું સમીકરણ છોડવવાને મળે છે.

આ બધાં કોશલ્યો અને પ્રક્રિયાની ચર્ચા કરતાં આપણે પ્રક્રિયા અને રવૈયાના બાહુલ્યની વાત કરી છે.

આ બધાં, શાળાના ગણિતને ફક્ત શીખવેલ 'અલગોરિધમ'ની તાત્ત્વાધીથી મુક્ત કરવા માટે જરૂરી છે.

### **સમસ્યા વિધાન**

તમે જાણતા હોય કે  $235+367=602$  તો  $234+369=$  કેટલાં થશે ? તમે જવાબ કેમ શોધો ?

**5384માં કોઈપણ એક અંક બદલો. સંખ્યા વધે છે કે ઘટે છે ? કેટલી ?**

### **6.6 સારાંશ**

પ્રાથમિક, માધ્યમિક અને ઉચ્ચ માધ્યમિક કક્ષાએ અભ્યાસક્રમ સુસંગતતાનો અલગ સાધવાથી રાજ્ય-રાજ્ય વચ્ચે શિક્ષણનું સ્તર સમાન કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત રાખ્ય કક્ષાએ અભ્યાસક્રમ સમાનતા પણ શક્ય બની છે. દરેક રાજ્યના વિદ્યાર્થીઓ સમાન કક્ષાએ પહોંચે અને સ્વ વિકાસ કરી દેશનો વધુ વિકાસ કરે તે માટે સમગ્ર રાખ્ય કક્ષાએ શક્ય એટલા પ્રયાસો હાથ ધરી અભ્યાસક્રમ એક્કય કરવું જ રહ્યું.

### **6.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

1. શાળોએ ગણિત શા માટે અગત્યનું છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. બાળકોમાં કયા પ્રકારના ચિંતનો વિકસે છે?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. બાળકો શા માટે ગાણિતિક કિયાઓનો ઉપયોગ કરી શકે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. પૂર્વ પ્રાથમિક સ્તરનું શિક્ષણ કયા માધ્યમ દ્વારા થાય છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



---

---

### **6.8 સ્વાધ્યાય**

---

૧. પ્રાથમિક કક્ષાએ શીખવાનું ગણિત શા માટે અગત્યનું છે ?
૨. વિશ્વેષણાત્મક વિષયવસ્તુ ગણિત શિક્ષણમાં કયા તબક્કે ઉપયોગી છે ?
૩. ‘ગણિત અને અન્ય વિષયોની અધ્યયનમાં સંબંધ આવશ્યક છે.’ NCF-2005 સંદર્ભે ચર્ચા કરો.
૪. ×શાળા કક્ષાએ શીખવાનું ગણિત અનેક કુશળતાઓનો વિકાસ કરે છે × - સમજાવો.
૫. વિવિધ સ્તરે ગણિત શિક્ષણની અગત્યતા ટૂંકમાં વર્ણવો.

## ગોણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને વર્તન પરિવર્તન

: રૂપરોખા :

- 7.1 પ્રસ્તાવના
- 7.2 ઉદ્દેશો
- 7.3 ગણિત શિક્ષણના સામાન્ય હેતુ અને વિશિષ્ટ હેતુ
- 7.4 હેતુને અનુરૂપ સ્પષ્ટીકરણો
- 7.5 સારાંશ
- 7.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
- 7.7 સ્વાધ્યાય

### 7.1 પ્રસ્તાવના

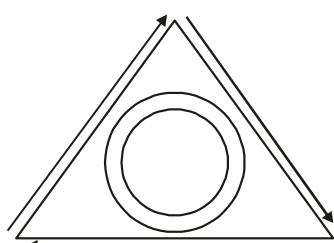
પ્રયેક વિષયને પોતાના આગવા શૈક્ષણિક હેતુઓ હોય છે. આ હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને વિદ્યાર્થીઓને શૈક્ષણિક અનુભવો પૂરા પાડવામાં આવે છે. આ શૈક્ષણિક અનુભવો વૈવિધ્યપૂર્ણ અને બિન્ન બિન્ન સ્વરૂપના હોય છે. તેનો આધાર શૈક્ષણિક હેતુઓ પર અને વિષયવસ્તુના સ્વરૂપ ઉપર રહેલો છે. વિદ્યાર્થીઓ આ અનુભવમાંથી પસાર થાય ત્યારે તેના વર્તનમાં અપેક્ષિત પરિવર્તન થાય એવી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે. જેમ કે, વિદ્યાર્થીઓનું ગણનકૌશલ્ય વિકસે એ હેતુને ધ્યાનમાં રાખીને વિદ્યાર્થીઓને વગંઝંડમાં ચોક્કસ રીતના દાખલાની ગણતરી સમજવવામાં આવે તો આ થયો શૈક્ષણિક અનુભવ. આ અનુભવમાંથી પસાર થવાથી (જાતે દાખલા ગણવાની) વિદ્યાર્થીઓનું ગણનકૌશલ્ય વિકસશે એવી અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે.

હવે વિદ્યાર્થીના વર્તનમાં ચોક્કસ સ્વરૂપનું વર્તન-પરિવર્તન એટલે કે ગણનકૌશલ્ય વિકસ્યું કે નહિ તે મૂલ્યાંકનથી નક્કી થાય છે. તે માટે દાખલાની રીતને અનુરૂપ ‘મૂલ્યાંકન કસોટી’ વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવે છે. મૂલ્યાંકન દ્વારા વિદ્યાર્થીની સિદ્ધિ કે શૈક્ષણિક પ્રગતિ નક્કી થાય છે. જે જે હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને વિદ્યાર્થીઓને શૈક્ષણિક અનુભવો પૂરા પાડવામાં આવ્યા હતા તે કેટલે અંશે ફળીભૂત થયા એ મૂલ્યાંકન દ્વારા નક્કી થાય છે અને એટલે જ મૂલ્યાંકન માટેના પ્રશ્નોની રચના કરતાં પહેલાં શિક્ષણના ઉદ્દેશો, અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તનો ધ્યાનમાં લેવાય છે. જો મૂલ્યાંકન દ્વારા એવા નિર્દેશો મળે કે અમુક પ્રકારનો શૈક્ષણિક અનુભવ, અમુક પ્રકારનાં વર્તન-પરિવર્તન લાવવામાં સફળ બન્યો નથી તો તેનું સ્વરૂપ બદલી નાખવામાં આવે છે.

ટૂકમાં, શૈક્ષણિક હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને શૈક્ષણિક અનુભવો પૂરા પાડવામાં આવે છે. શૈક્ષણિક અનુભવોને પરિણામે વિદ્યાર્થીના વર્તનમાં આવેલું પરિવર્તન મૂલ્યાંકન દ્વારા જાણી શકાય છે અને મૂલ્યાંકન કરતી વખતે વળી પાછા શૈક્ષણિક હેતુઓને ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.

આમ, શિક્ષણના હેતુઓ, શૈક્ષણિક અનુભવો અને મૂલ્યાંકન પરસ્પર અવલંબિત છે, જેને ‘મૂલ્યાંકન ત્રિકોણ’ વડે નીચે પ્રમાણે દર્શાવી શકાય :

શૈક્ષણિક હેતુઓ



મૂલ્યાંકન

આમ, ‘મૂલ્યાંકન ત્રિકોણ’નું બીજું શિરોબિંદુ ને ‘મૂલ્યાંકન’ આ તબક્કે શિક્ષણની પ્રક્રિયા પૂરી થાય છે એવો જૂનો વિચાર પ્રવર્તતો હતો. આજે આ વાત સાચી રહી નથી. આ તબક્કે કદાચ શિક્ષણની પ્રક્રિયા શરૂ થાય છે. આ તબક્કો પહેલાં શિક્ષણના સમગ્ર કામથી અલગ જોવામાં આવતો, આજે તબક્કો બાકીના બે તબક્કાનો અંતર્ગત ભાગ બન્યો છે.

મૂલ્યાંકનના પણ ચોક્કસ હેતુઓ હોય છે : (1) વિદ્યાર્થીની સિદ્ધ માપવાનો, (2) શિક્ષકના શિક્ષણ કૌશલ્યની સાર્થકતા તપાસવાનો, (3) શિક્ષણ પ્રક્રિયા દરમિયાન વાપરેલાં સાધનોની ક્ષમતા નોંધવાનો, (4) વિવિધ વિષયવસ્તુ માટે ફાળવેલા સમયની ઉપયોગિતા ચકાસવાનો, (6) કચાશવાળું કામ ફરીથી પુનરાવર્તન કરી જવાનો અને તે માટે શિક્ષણ પ્રક્રિયા, માધ્યમ, સાધનો અને રીત બદલવાનો.

શૈક્ષણિક હેતુઓ અને મૂલ્યાંકન વચ્ચેનો આ પારસ્પરિક સંબંધ તપાસતાં જણાશે કે હવે અધ્યાપન વિદ્યાલયોના અધ્યાપકોની જવાબદારી સવિશેષ રહેશે. આગંતુક પ્રશિક્ષણાર્થીઓને વિવિધ હેતુઓનાં બધાં જ સ્પષ્ટીકરણોથી વાકેફ કરી તેના પર આધ્યારિત પાઠ-આયોજન રચવાની ઘનિષ્ઠ તાલીમ આપવાની જરૂરત ઊભી થઈ છે. આ આપણું પહેલું કામ બનનું જોઈએ.

## 7.2 ઉદ્દેશો

આ એકમનો અંતે તમે આટલું કરી શકશો.

1. ગણિત શિક્ષણના સામાન્ય હેતુઓની જાણકારી મેળવી શકશો.
2. ગણિત શિક્ષણના વિશિષ્ટ હેતુઓની જાણકારી મેળવી શકશો.
3. ગણિત શિક્ષણના મૂલ્યાંકનના હેતુઓ જાણી શકશો.
4. ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અનુરૂપ સ્પષ્ટીકરણો કરી શકશો.
5. ગણિત શિક્ષણના અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તનોના કિયાપદો જણાવી શકશો.
6. ગણિત શિક્ષણના સામાન્ય હેતુઓ લખી શકશો.
7. ગણિત શિક્ષણના વિશિષ્ટ હેતુઓ લખી શકશો.

## 7.3 ગણિત શિક્ષણના સામાન્ય હેતુ અને વિશિષ્ટ હેતુ (General and Specific objectives of Mathematics Teaching)

### ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ

કેટલાંક શિક્ષણશાસ્ત્રીઓએ શિક્ષણ પ્રક્રિયાને ત્રિ-ધ્રુવીય (Tri-Polar Process) તરીકે દર્શાવે છે જેમાં ધ્યેય (Goals), સાધન (Means) અને પ્રવૃત્તિ (Activity)નો સમાવેશ થાય છે.

NCERTએ દર્શાવ્યા મુજબ, “હેતુએ એવું બિંદુ છે કે જેની દિશામાં કાર્ય કરવામાં આવે છે. અથવા હેતુ એવું વ્યવસ્થિત પરિવર્તન છે કે કિયા દ્વારા પ્રાપ્ત કરી શકાય છે.”

શિક્ષણના હેતુઓનું મહત્વ અને આવશ્યકતા નીચેના મુદ્દાઓને આધારે સ્પષ્ટ થઈ શકે છે.

1. હેતુઓ વગર શિક્ષણપ્રક્રિયા શક્ય નથી.
2. હેતુઓ પરથી જ શું શીખવવું ? શા માટે શીખવવું ? કેટલું શીખવવું ? એ તમામ પ્રશ્નોના ઉત્તર મળે છે.
3. હેતુઓના આધારે પાઠ્યક્રમ, પદ્ધતિ, પરીક્ષા પ્રકાર વગેરે નક્કી થાય છે.
4. શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી બંને માટે હેતુઓ ઉદ્દીપનની ગરજ સારે છે.
5. દીચ્છિત પરિણામ મેળવવા માટે ધ્યેયો અનિવાર્ય છે.
6. હેતુઓને આધારે રચાયેલ પાઠ્યક્રમ પર વ્યક્તિ અને સમાજનો વિકાસ અવલંબે છે.
7. હેતુઓ સમય, શક્તિ અને નાણાંની બયત કરાવે છે.

## હેતુઓના પ્રકાર

સામાન્ય રીતે હેતુઓના બે પ્રકાર છે.

(1) સામાન્ય હેતુઓ (2) વિશિષ્ટ હેતુઓ

### (1) સામાન્ય હેતુઓ (General objectives)

કોઈપણ વિષય શીખવવા માટે નક્કી થતાં હેતુઓ તે વિષયના શિક્ષણકાર્ય માટે સામાન્ય હેતુઓ કહેવાય છે. તેથી પ્રત્યેક વિષયના બધા જ પાઠો-પ્રકરણો માટે કેટલાંક સામાન્ય હેતુઓ નક્કી થયેલાં હોય છે. પાઠ આયોજનમાં સામાન્ય હેતુઓ લખવામાં આવે છે. જો કે વિષયના બધા જ સામાન્ય હેતુઓ પાઠ આયોજનમાં આવી શકે નહીં. તેથી ત્રણ કે ચારથી વધારે નોંધવા જોઈએ નહીં. શિક્ષણકાર્ય દરમ્યાન જે હેતુઓ સિદ્ધ થવાના હોય તેવા જ હેતુઓની નોંધ આયોજનમાં કરવી જોઈએ.

સામાન્ય હેતુઓ સમગ્ર વિષયના શિક્ષણકાર્ય માટે નક્કી થયેલા હોય છે. તેથી તે વિષયનું શિક્ષણકાર્ય જેટલાં વર્ષ સુધી કરવાનું હોય ત્યાં સુધીમાં એ હેતુઓ સિદ્ધ કરવાના હોય છે. તેથી સામાન્ય હેતુઓની સિદ્ધ માટે શિક્ષકે બિનજરરી ઉતાવળ કરવી જોઈએ નહીં. શિક્ષકે સતત પરિશ્રમ કર્યા પછી જ અપેક્ષિત પરિણામની ધીરજ અને શ્રદ્ધાપૂર્વક રાહ જોવાની હોય છે. ઘણા બધા પાઠોનું શિક્ષણકાર્ય કર્યા પછી જ તે પોતાના પરિશ્રમનાં મીઠાં ફળ મળી શકે છે અને સામાન્ય હેતુઓ સિદ્ધ કરવામાં સફળ થાય છે. આમ શિક્ષક શા માટે પાઠ શીખવે છે તે જાણવા અને તેને અનુરૂપ શિક્ષણ પદ્ધતિની પસંદગી કરવામાં સામાન્ય હેતુઓ શિક્ષકને ઉપયોગી બને છે. ગણિત શિક્ષણમાં જ્ઞાન, સમજ, ઉપયોગ, કૌશલ્ય, રસ, વલણ, કદર વગેરે સામાન્ય હેતુઓ છે. આવા હેતુઓ વિષય અને ધોરણ કે કક્ષાને ધ્યાનમાં રાખીને નક્કી થાય છે. આવા અનેક સામાન્ય હેતુઓ ભેગા મળીને શિક્ષણના ધ્યેય કે લક્ષ્ય તરફ પ્રયાશ કરે છે અને લાંબાગાળે શિક્ષણનું ધ્યેય સિદ્ધ થાય છે.

### (2) વિશિષ્ટ હેતુઓ (Specific objectives)

વિશિષ્ટ હેતુઓ વર્ગશિક્ષણના હોવાં ઉપરાંત વિષયશિક્ષણ કે તાસશિક્ષણના છે. તે ટૂંકા ગાળામાં તાત્કાલિક સિદ્ધ થાય છે. બધા જ વિશિષ્ટ હેતુઓ સામાન્ય હેતુઓ તરફ પ્રયાશ કરે છે. વિષયના વિષયવસ્તુને ધ્યાનમાં રાખીને વિશિષ્ટ હેતુઓ એક તાસના નક્કી થાય છે. વિશિષ્ટ હેતુઓની સંખ્યા ધર્ણી વધારે હોય છે. તે વિદ્યાર્થીના વર્તન-પરિવર્તનમાં પરિણમે છે. વિશિષ્ટ હેતુઓએ અધ્યયન પ્રક્રિયાની નિપજ છે. વિશિષ્ટ હેતુઓ દિશાસૂચન પૂરું પાડે છે. વિષયવસ્તુની પસંદગી માટે માર્ગદર્શન પૂરું પાડે છે, મૂલ્યાંકન નિર્માણમાં સહાય કરે છે. પદ્ધતિઓ નક્કી કરવામાં સહાય કરે છે. અધ્યયન અનુભવો અને અધ્યયન પ્રક્રિયાઓ નક્કી કરવામાં સહાય કરે છે. અધ્યયન અનુભવો અને અધ્યયન પ્રક્રિયાઓ નક્કી કરવામાં સહાય કરે છે.

પ્રત્યેક વિષયના સામાન્ય હેતુઓ સમાન હોય છે પરંતુ દરેક પાઠના વિશિષ્ટ હેતુઓ બિનન હોય છે. વિશિષ્ટ હેતુઓ પાઠના એકમ પર આધારિત હોય છે. પ્રત્યેક શૈક્ષણિક મુદ્દાને માટે અલગ વિશિષ્ટ હેતુ હોય છે. પાઠના મુદ્દાના શિક્ષણ કાર્ય દરમ્યાન જ વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ થાય છે અને જે તે પાઠને અંતે તે પાઠના બધા જ વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ થતા હોય છે. અને કમશા: વિશિષ્ટ હેતુઓ જેમ જેમ સિદ્ધ થતા જ્યા તેમ તેમ સામાન્ય હેતુઓની સિદ્ધની ભૂમિકા રચાતી જ્યા છે. અને વર્ષાન્તે જ્યારે બધા જ પ્રકરણ કે પાઠના વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ થર્ડ જ્યા ત્યારે તે પાઠ્યપુસ્તકના સામાન્ય હેતુઓ પણ સિદ્ધ થાય છે.

વિશિષ્ટ હેતુઓ તો સીડીના એક-એક પગથિયાં જેવાં છે. જેમ કોઈ એક માણસ એક પગથિયું ચડીને છેવટે બધા જ પગથિયાં ચંદ્રવાનું પૂરું કરે ત્યારે તે પોતાની મંજિલે પહોંચે છે તે રીતે એક-એક વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ કરીને અંતે જ્યારે બધા જ વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ થાય છે ત્યારે જ સામાન્ય હેતુઓની પ્રાપ્તિ થાય છે અને બધા જ સામાન્ય હેતુઓ પ્રાપ્ત થતાં શિક્ષણના ધ્યેયને પહોંચી શકાય છે.

### અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તનો (Expected Behaviour Changes)

હેતુઓ નિશ્ચિત થયા બાદ હેતુ સિદ્ધ માટે વિદ્યાર્થીને અધ્યયન અનુભવો (Learning Experiences) પુરા પાઠવામાં આવે છે. અધ્યયન અનુભવો મેળવતાં પહેલાં તેમનું જે વર્તન હતું તેને પ્રાવેશિક વર્તન Entering Behaviour (પૂર્વવર્તન) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અને અધ્યયન અનુભવો મેળવ્યા

બાદ તેનું જે વર્તન થાય છે તેને આંત્યિક વર્તન (Terminal Behaviour) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. શૈક્ષણિક અનુભવો આપવાનો હેતુ વિદ્યાર્થીના પ્રાવેશિક વર્તનમાં ફેરફાર લાવી અપેક્ષિત આંત્યિક વર્તન (Terminal Behaviour) પેદા કરવાનો હોય છે. આથી અધ્યયન અનુભવો દ્વારા વિદ્યાર્થીમાં જે વર્તન-પરિવર્તન પરિણામે છે તેને આંત્યિક વર્તન કહેવાય છે. આઈ.કે.ટેવીસના મત મુજબ, ‘અધ્યયનનો હેતુ અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તનનું વર્ણન છે.’ અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તનને સ્પષ્ટીકરણ (Specification) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

આમ અધ્યયન દ્વારા વિદ્યાર્થીના વર્તન-પરિવર્તન લાવવામાં આવે છે. આથી જ વર્ગશિક્ષણના વિશિષ્ટ હેતુઓને વિદ્યાર્થીઓનાં વર્તન-પરિવર્તન (Behaviour Changes) સ્વરૂપે લાખવામાં આવે છે અને હેતુ વિધાન દ્વારા વિદ્યાર્થીનું આંત્યિક વર્તન સુસ્પષ્ટ બને તે જરૂરી છે. આંત્યિક વર્તનની સ્પષ્ટતા થવાથી મૂલ્યાંકનમાં સરળતા રહે છે.

### ★ ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ :

- (1) જ્ઞાન (Knowledge) : વિદ્યાર્થીઓ ગણિતને લગતું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.
- (2) સમજ (Understanding) : વિદ્યાર્થીઓ ગણિતમાં કેટલીક સમજ કેળવે.
- (3) કૌશલ્યો (Skills) : વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના જ્ઞાન અને કૌશલ્યોનો નવીન પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ કરે.
- (4) ઉપયોગ (Application) : વિદ્યાર્થીઓ ગણિતને લગતાં કેટલાંક કૌશલ્યો વિકસાવે.
- (5) અભિયોગ્યતા (Abilities) : વિદ્યાર્થીમાં કેટલીક (અભિયોગ્યતા) શક્તિઓનો વિકાસ થાય.
- (6) રસ (Interest) : વિદ્યાર્થીઓ ગણિતમાં રસ કેળવે.
- (7) વલણ (Attitudes) : વિદ્યાર્થીઓ ગણિત દ્વારા ચોક્કસ પ્રકારનાં વલણો કેળવે.
- (8) કદર (Appreciation) : વિદ્યાર્થીઓ ગણિતની કદર કરે.

### 7.4 હેતુને અનુરૂપ સ્પષ્ટીકરણો

**હેતુ : 1 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતને લગતું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે. (Knowledge)**

ગણિતના પાયાના ઘાલો, વ્યાખ્યાઓ, સંકલ્પનાઓ, પારિભાષિક શબ્દો કિયાઓ અને સંબંધોનું જ્ઞાન મેળવે.

#### જ્ઞાનના કિયાપદ્ધો :

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| - યાદ કરે - Recalls         | - ઓળખે - Recognises      |
| - વર્ણન કરે - Describes     | - જાણે - Knows           |
| - યાદી બનાવે - Lists        | - જોડકો જોડે - Matches   |
| - નામ-નિર્દેશન કરે - Labels | - રૂપરેખા આપે - Outlines |
| - નકલ કરે - Reproduces      | - જણાવે - States         |

#### સ્પષ્ટીકરણો :

- 1.1 વિદ્યાર્થીઓ વ્યાખ્યા, સંકલ્પનાઓ, સિદ્ધાંતો, સંબંધો, સંશાઓને યાદ કરે.
- 1.2 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી વ્યાખ્યા, સંકલ્પના, સિદ્ધાંતો, સંબંધો વિશે જાણે.
- 1.3 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ હકીકતો, વિગતોનું વર્ણન કરે.
- 1.4 વિદ્યાર્થીઓ વ્યાખ્યાઓ, પૂર્વધારણાઓ, સૂત્રો, સિદ્ધાંતો, સંબંધો, સંકલ્પનાઓ વર્ગેરેને ઓળખે.

**હેતુ-2 વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિતમાં કેટલીક સમજ કેળવે. (Understanding)**

વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના પારિભાષિક શબ્દો, વ્યાખ્યાઓ, સૂત્રો, સિદ્ધાંતો, પ્રક્રિયાઓ અને ઘાલોની સમજ કેળવે.

## સમજનાં કિયાપદો :

- ઉદાહરણ આપે - Give illustration
- ભેદ સ્પષ્ટ કરે - Descriminate
- રૂપાંતર કરે - Convert
- સામાન્યીકરણ કરે - Generalise
- ભૂલ પારબે - Find Error
- સંબંધ પારબે - Find relation
- વર્ગીકરણ કરે - Classifie

## સ્પષ્ટીકરણો :

- 2.1 વિદ્યાર્થીઓ સિદ્ધાંતો, સંકલ્પનાઓ અને વ્યાખ્યાઓને લગતાં યોગ્ય ઉદાહરણ આપે.
- 2.2 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતનાં સૂત્રો, પારિભાષિક શબ્દો, સંકેતો, પ્રક્રિયાઓ, નિયમો તેમજ દાખલા ગણવાની રીતનાં સોપાનો સમજાવે.
- 2.3 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી વિગતોમાં રહેલી ભૂલ પારબે.
- 2.4 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી બે બાબતોમાં રહેલી સમાનતા અને ભેદ સ્પષ્ટ કરે.
- 2.5 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી વિગતો અને સિદ્ધાંતો વચ્ચેનો સંબંધ પારબે.
- 2.6 વિદ્યાર્થીઓ એક સ્વરૂપમાં આપેલી માહિતીને બીજાં સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરે.
- 2.7 વિદ્યાર્થીઓ વ્યાખ્યા, પારિભાષિક શબ્દો, સૂત્રો વગેરેની તુલના કરે તથા સાબિતી દર્શાવે.
- 2.8 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ માહિતી પરથી આફૂતિ કે આલેખ દોરે.

હેતુ - 3 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના જ્ઞાન અને ક્રોશલ્યોનો નવીન પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ કરે.

## (Application)

વિદ્યાર્થી પ્રાપ્ત જ્ઞાન-સમજને જેવાં કે વ્યાખ્યાઓ, સિદ્ધાંતો, પ્રક્રિયાઓ, પારિભાષિક શબ્દો, સૂત્રો વગેરેનો પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ કરે.

## ઉપયોગનાં કિયાપદો :

- નક્કી કરે - Decides
- ઉકેલ મેળવે - Solves
- ચકાસણી કરે - Verify
- ગણતરી કરે - Calculates
- મૂલવણી કરે - Evaluates
- અજમાયશ કરે - Apply
- પસંદગી કરે - Selects
- અનુમાન બાંધે - Predicts
- રજૂ કરે - Produces
- ફેરફાર કરે - Modifies
- અર્થધટન કરે - interprets
- અદલાબદલી કરે - Exchanges

## સ્પષ્ટીકરણો :

- 3.1 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી માહિતીનું પૃથક્કરણ કરે અને શું આપ્યું છે અને શું શોધવાનું છે તે નક્કી કરે.
- 3.2 વિદ્યાર્થીઓ સમસ્યાના ઉકેલ માટે સાચી પદ્ધતિ અને સૂત્રોની પસંદગી કરે.
- 3.3 વિદ્યાર્થીઓ આત્મવિશ્વાસપૂર્વક સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવે.
- 3.4 વિદ્યાર્થીઓ સમસ્યાના ઉકેલ યા પરિણામ માટે અનુમાન બાંધે.
- 3.5 વિદ્યાર્થીઓ સમસ્યાઓનો તાળો મેળવે અને ઉત્તરનું ખરાપણું (ચકાસણી) ચકસે.
- 3.6 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી સંકલ્પનાને આવરી લેતા કોયડાની ગણતરી કરે.
- 3.7 વિદ્યાર્થીઓ કોયડાના ઉકેલ માટે માહિતીનું પર્યાપ્તપણું નક્કી કરે.
- 3.8 વિદ્યાર્થીઓ કોયડાના ઉકેલ માટે નવીન પદ્ધતિઓ કે રીતોની અજમાયશ કરે.
- 3.9 વિદ્યાર્થીઓ એક જ કોયડાના ઉકેલ માટે નવી રીત કે ફેરફાર સૂચવે.
- 3.10 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ નવી પરિસ્થિતિનાં વિધાનોની મૂલવણી કરે.
- 3.11 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ કોષ્ટક કે આલેખનું અર્થધટન કરે.

3.12 વિદ્યાર્થીઓ પૃથકું દ્વારા મેળવેલી સાભિતીના મુદ્દાને યોગ્ય રીતે સંકલિત કરીને રજૂ કરે.

#### હેતુ - 4 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના લગતાં કેટલાંક કૌશલ્યો વિકસાવે (Skills)

ગણતરી કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે, આકૃતિઓ દોરવાનું, આલેખ દોરવાનું, રચનાઓ દોરવાનું, કોઠાઓ દોરવાનું, ગણિતના સાધનના ઉપયોગનું, આપેલ સારણી કે આકૃતિ અને આલેખનું અર્થવટન કરવાનું કૌશલ્ય વિકસાવે.

#### કૌશલ્ય કિયાપદો :

- |  |   |
|--|---|
| - જડપનો ઉપયોગ કરે<br>(Apply speedily)                  | - ચોક્કસાઈથી આલેખ દોરે<br>(Draw graph accurately) |
| - યોગ્ય સાધનનો ઉપયોગ કરે<br>(Use Instruments Properly) | - સાધનોની યોગ્ય પસંદગી<br>(select proper tool's)  |
| - જડપથી માપન કરે<br>(Speedily measures)                | - સાચો તાળો મેળવે<br>(Check Correctly)            |

#### સ્પષ્ટીકરણો :

- 4.1 વિદ્યાર્થીઓ ભૌભિક ગણતરીઓ સાચી અને જડપથી કરી શકે.
- 4.2 વિદ્યાર્થીઓ ગણતરીઓ ચોક્કસાઈ અને આત્મવિશ્વાસથી કરી શકે. વિદ્યાર્થીઓ કોઠાઓ અને સારણીઓનો યોગ્ય ઉપયોગ કરે.
- 4.3 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી વિગતો પરથી યોગ્ય ભૌભિક આકૃતિઓ દોરે. વિદ્યાર્થીઓ સમરૂપતા અને પ્રમાણની દસ્તિ કેળવે.
- 4.4 વિદ્યાર્થીઓ આપેલાં પ્રમાણ માપ મુજબ સ્વચ્છ આકૃતિઓ કે આલેખો દોરે.
- 4.5 વિદ્યાર્થીઓ ગણન કાર્યમાં રહેલી ભૂલ શોધે અને સુધારે.
- 4.6 વિદ્યાર્થીઓ આપેલા આકૃતિઓના અંગોનું માપન કરે.
- 4.7 વિદ્યાર્થીઓ યોગ્ય ગાણિતિક સાધન પસંદ કરી શકે.
- 4.8 વિદ્યાર્થીઓ એકમ-પરિમાણમાં ચોક્કસાઈ દર્શાવી શકે અને તાળો મેળવે.
- 4.9 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ આકૃતિ, આલેખ, ખાલ વગેરેની વિગતો વર્જાવી શકે.
- 4.10 વિદ્યાર્થીઓ તૈયાર કોષ્ટકોનો યોગ્ય ઉપયોગ કરી શકે.

#### હેતુ - 5 વિદ્યાર્થીમાં કેટલીક શક્તિઓ (અભિયોગ્યતા)નો વિકાસ થાય. (Abilities)

(વિદ્યાર્થીઓમાં તાર્કિક વિચારવાની શક્તિ, યોગ્ય દલીલ કરવાની શક્તિ, વિશિષ્ટ પરિસ્થિતિમાં ઉકેલ શોધવાની શક્તિ, રૂપાંતર કરવાની શક્તિ, અનુમાન કરવાની શક્તિનો વિકાસ થાય.)

#### અભિયોગ્યતા કિયાપદો (Abilities) :

- આગમનિક તર્ક વિકસે - Develop Inductive Reasoning
- નિગમનિક તર્ક વિકસે - Develop Deductive Reasoning
- તર્કની યથાર્થતા ચકાસે - Check Validity of Reasoning
- તર્કની વિશ્વસનીયતા ચકાસે - Check Reliability of Reasoning
- તર્કની આંતરિક શક્તિને વિકસાવે - Develops Internal Ability

#### સ્પષ્ટીકરણો :

- 5.1 વિદ્યાર્થીઓ અવલોકન દ્વારા આગમનિક તર્ક કરે અને અનુમાન તારવે.
- 5.2 વિદ્યાર્થીઓ આગમનિક તર્ક દ્વારા સાભિત કરેલા નિયમ કે સૂત્રનો અન્ય ફૂટપ્રશ્નો કે દાખલા કરવામાં ઉપયોગ કરે જેમાંથી નિગમન તર્ક કરવાની શક્તિ વિકસાવે.
- 5.3 વિદ્યાર્થીઓ અવલોકન કે પ્રાયોગિક રીતે તારવેલા તર્કની ભર્યાદા સમજે.
- 5.4 વિદ્યાર્થીઓ ફૂટપ્રશ્નો છોડવામાં પૃથકું દ્વારા સાધ્ય પર પહોંચે.

5.5 વિદ્યાર્થીઓ સાબિતી આપવામાં સંયોગીકરણ દ્વારા સાબિતીના વિધાનોને સંપૂર્ણ તાર્કિક કમમાં ગોઠવે.

#### હેતુ - 6 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતમાં રસ કેળવે. (Interest)

(ગાણિતિક સાહિત્ય, ગણિત મંડળ, ગણિત ગમ્મત, કોયડા ઉકેલ સ્વર્ધી, ગાણિતિક રમતો, ચર્ચાઓ, ગણિત મેળાઓમાં રસ લેતો થાય.)

#### રસના કિયાપદો :

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - વાંચનમાં રસ લે - Take interest in reading     | - ચર્ચા કરે - Discussed  |
| - પ્રવૃત્તિઓમાં રસ લે - Interest in activity    | - સંચાલન કરે - Organized |
| - ફુરસદના સમયનો ઉપયોગ કરે - Use of Leisure time | - રમત રમે - Play games   |
| - રસપૂર્વક ભાગ લે - Take part with interest     |                          |

#### સ્પષ્ટીકરણો :

- 6.1 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના સામાન્યિકો અને ગણિતના સાહિત્યનું વાંચન કરે.
- 6.2 વિદ્યાર્થીઓ ગણિત ગમ્મત, ગણિત મંડળ, ગણિત પ્રખરતા શોધ પરીક્ષાઓ જેવી પ્રવૃત્તિઓમાં ઉત્સાહપૂર્વક ભાગ લે.
- 6.3 વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષક પાસે ગણિતને લગતા કોયડા રજૂ કરી સમજવા પ્રયત્ન કરે.
- 6.4 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના સાધનો, ચાર્ટ, ચિત્રો, આડૂતિઓ તૈયાર કરે.
- 6.5 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના પાઠ્યપુસ્તક સ્થિવાય અન્ય ગણિતના પુસ્તકોનો ઉપયોગ કરે.
- 6.6 વિદ્યાર્થીઓ ફુરસદના સમયનો ઉપયોગ ગાણિતિક સાહિત્યમાં વાંચનમાં કરે.
- 6.7 વિદ્યાર્થીઓ પોતાના મિત્રો સાથે ગાણિતિક ચર્ચા કરે.

#### હેતુ - 7 વિદ્યાર્થીઓ ગણિત દ્વારા ચોક્કસ પ્રકારનાં વલણો કેળવે. (Attitudes)

વિદ્યાર્થીઓ ગણિત શિક્ષણ દ્વારા ચોક્કસાઈ, ખંત, સ્વચ્છતા, તાળો મેળવવાનું વલણ, તાર્કિક સાબિતીનું વલણ વગેરે કેળવે.

#### વલણના કિયાપદો :

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| - અનુમાન બાંધે - Guess / Imagine | - ચકાસણી કરે - Testing                 |
| - સ્વીકાર કરે - Acceptance       | - તટસ્ય બને - Neutralised              |
| - અભિરૂચિ કેળવે - Take interest  | - નવા વિચારો આવકારે - Accept new ideas |

#### સ્પષ્ટીકરણો :

- 7.1 વિદ્યાર્થીઓ પોતાનું કાર્ય ધીરજપૂર્વક ખંતથી અને આત્મવિશ્વાસપૂર્વક કરે.
- 7.2 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના વિષયને સાહજિક અને સરળતમ સ્વરૂપે સ્વીકારે
- 7.3 વિદ્યાર્થીઓ ગણિત પ્રત્યે સારી અભિરૂચિ કેળવે.
- 7.4 વિદ્યાર્થીઓ પોતાનું કાર્ય ચીવટથી, કાળજીપૂર્વક અને ઝડપથી કરી શકે.
- 7.5 વિદ્યાર્થીઓ પ્રત્યેક પગથિયાની રીત કે ગણતરી સાચી છે કે નહીં તે ખાતરી કરી આગળ વધે.
- 7.6 વિદ્યાર્થીઓ પોતાની રજૂઆત ટૂંકાશમાં, મુદ્દાસર અને બ્યવસ્થિત રીતે થાય તે જુઓ.
- 7.7 વિદ્યાર્થીઓ પ્રત્યેક રજૂઆતમાં સ્વચ્છતા અને સુવ્યવસ્થિતતા માટે આગ્રહ રાખે.
- 7.8 વિદ્યાર્થીઓ પોતાની ભૂલો ખેલદિલીપૂર્વક સ્વીકાર કરે.
- 7.9 વિદ્યાર્થીઓ પોતાના મત ઉપરાંત અન્યના મત કે અભિપ્રાયને પણ આવકારે.

#### હેતુ - 8 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતની કદર કરે. (Appreciation)

વિદ્યાર્થીઓ ગણિતની, ગણિતનો ઇતિહાસ, ગણિતનો અન્ય વિષયમાં ફાળો, ગણિતનો વ્યાવહારિક જીવનમાં ફાળો- તે બધાની કદર કરે.

### **કદરના કિયાપદો :**

- ઇતિહાસ જાણો - Knows History      - રોજંદા જીવનમાં ઉપયોગ કરે - Use in daily life
- સંક્ષિપ્ત કરણ કરે - Prescribes property      - અસર જાણો - Knows effects
- યોગ્ય કદર કરે - Appreciate property      - સરળતા જાણો - Know Easiness
- ફાળાની કદર કરે - Appreciate Contribution      - સિદ્ધિઓને બિરદાવે - Appreciate achievements

### **સ્પષ્ટીકરણો :**

- 8.1 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના ઇતિહાસમાં ગણિતશાસ્ત્રીઓએ આપેલા ફાળાની કદર કરે.
- 8.2 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતમાં સંચા, અક્ષરો, આંકડાઓના ઉપયોગથી ટૂંકાણમાં થતી રજૂઆતની કદર કરે.
- 8.3 વિદ્યાર્થીઓ ‘સમગ્ર વિશ્વમાં ગણિત આંતરરાષ્ટ્રીય એકતા સાધવાનું અજોડ, અમૂલ્ય અને કિંમતી બળ છે.’ એ સમજે અને તેની કદર કરે.
- 8.4 વિદ્યાર્થીઓ રોજબરોજના જીવનમાં ગણિતનો ફાળો મહત્વનો છે એમ સમજે અને કદર કરે.
- 8.5 વિદ્યાર્થીઓ ‘કમ્પ્યુટર, અંતરિક્ષને લગતાં સંશોધનો, ઇલેક્ટ્રિક સાધનો જેવાં અધ્યતન કેતોમાં ગણિત કેન્દ્ર સ્થાને છે.’ તેની કદર કરે.
- 8.6 વિદ્યાર્થીઓ ગણિતનો વિજ્ઞાનમાં, સાહિત્યમાં, મનોવિજ્ઞાનમાં, સંગીતમાં વગેરેમાં અમૂલ્ય ફાળો છે તેની કદર કરે.

### **7.5 સારાંશ (Summary)**

ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ, વિશિષ્ટ હેતુઓ અને તે આધારિત સ્પષ્ટીકરણોની ચર્ચા કરવામાં આવી કે જે દ્વારા તાલીમાર્થીઓ ગણિત શિક્ષણને સાચા અર્થમાં સમજ શકે અને વિદ્યાર્થીમાં કેવા હકારાત્મક ફેરફાર લાવવાના છે તે નક્કી કરી શકે. વિદ્યાર્થીઓ ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ આત્મસાત્ર કરી સામાન્ય તેમજ વિશિષ્ટ હેતુઓ વિવિધ એકમો અનુસાર લખી શકે એ ખૂબ જરૂરી છે. આમ, અહીં ગણિત વિષયના જ્ઞાન, સમજ, ઉપયોગ અને કૌશલ્યો આધારિત પ્રયોજ્ઞતા વિવિધ કિયાપદોની માહિતી રજૂ કરી.

### **7.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

1. શિક્ષણની ત્રિધુવીય પ્રક્રિયામાં શેનો સમાવેશ થાય છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. અધ્યયન અનુભવ મેળવતા પહેલાંના વર્તનને કયા નામથી ઓળખાય છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ગણિત શિક્ષણના સામાન્ય હેતુઓ જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ લખો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ગણિત શિક્ષણનો હેતુ ‘કદર કરે’ ને અનુરૂપ કિયાપદો જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ગણિત શિક્ષણનો હેતુ ‘રસ કેળવે’ ને અનુરૂપ કિયાપદો જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

#### 7.7 સ્વાધ્યાય (Exercise)

---

- 1) ગણિત શિક્ષણના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓનો બેદ જણાવો.
- 2) ગણિત વિષયનો કોઈ એક એકમ પસંદ કરી સામાન્ય હેતુઓ લખો.
- 3) ગણિત શિક્ષણના વિશિષ્ટ હેતુઓ ક્યા હોઈ શકે ?
- 4) ગણિત શિક્ષણમાં વલણ સંબંધિત હેતુઓ કિયાપદો જણાવો.
- 5) વિદ્યાર્થીઓ ગણિતની કદર કરે અનુસંધાને બે સ્પષ્ટીકરણો લખો.
- 6) ગણિત શિક્ષણનો હેતુ ‘કૌશલ્યો વિકસાવે’ અંતર્ગત કિયાપદો લખો.

: રૂપરેખા : 

- 8.1 પ્રસ્તાવના
- 8.2 ઉદ્દેશો
- 8.3 ગણિતમંડળના હેતુઓ
- 8.4 ગણિતમંડળનું મહત્વ
- 8.5 ગણિતમંડળનું બંધારણ
- 8.6 ગણિતમંડળ અંતર્ગત શાળાકીય પ્રવૃત્તિઓ
- 8.7 સારાંશ
- 8.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
- 8.9 સ્વાધ્યાય

**8.1 પ્રસ્તાવના**

વિદ્યાર્થીને ગણિત વિષયમાં વધુ રસ પડે, સમજણ કેળવાય તથા વિદ્યાર્થીને ગણિત વિષયમાં વિશેષ જાણકારી મેળવવાની ઈચ્છા થાય એ સ્વાભાવિક છે. વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ સ્ત્રોતો જેવાં કે વિવિધ સામયિકો, સંદર્ભપુસ્તકો કે વર્તમાનપત્રોનો અભ્યાસ કરી શકે તેમાંન સમજાય તેવું વિષયવસ્તુ કે મુશ્કેલીઓ અંગે પ્રશ્નોત્તરી કરી સ્વયં સમસ્યા ઉકેલ હાથ ધરે એ સ્વાભાવિક છે. શાળામાં આ પ્રકારનું વાતાવરણ ઉદ્ભૂત, ગણિતિક કોયડાઓની ચર્ચા થાય એ માટે શાળા કક્ષાએ ગણિતમંડળની રચના થવી અનિવાર્ય છે.

ગણિત વિષયના વર્ગકાર્યને અસરકારક બનાવવા માટે તેના વિવિધ મુદ્દાઓનું અધ્યયન-અધ્યાપન, દર્શય-આચ સાધનોના ઉપયોગ દ્વારા થાય તો વિદ્યાર્થીઓને ગણિત વિષયમાં રસ લેતાં કરી શકાય. આ ઉપરાંત વિવિધ કભ્યુટર આધ્યારિત કાર્યક્રમો પણ નિર્માણ કરી શિક્ષણને ફળદાયી બનાવી શકાય.

શાળાના સક્રિય શિક્ષક તરીકે શિક્ષકો ઈ-લર્નિંગનો ઉપયોગ કરતાં હોય, વિવિધ વિડીયો દ્વારા અધ્યાપન કરાવતાં હોય, સંદર્ભ તરીકે વિવિધ સાહિત્યનો ઉપયોગ કરતાં હોય એ જરૂરી છે. આ ઉપરાંત ઓનલાઈન અધ્યયન, બ્લોગ દ્વારા અધ્યયન-અધ્યાપન કરે ઉપરાંત શિક્ષક હસ્તપોથીનો ઉપયોગ કરે એ પણ સ્વાભાવિક છે.

ઉપરોક્ત દરેક વિષયવસ્તુ અંતર્ગત ગણિત સાથે અન્ય વિષયને અનુબંધિત કરી શિક્ષણકાર્ય કરવામાં આવે તો ગણિતના નિયમો, સંકલ્પનાઓ, સિદ્ધાંતોની ઊંડાણપૂર્વકની સમજ આપી શકાય છે. આથી, ગણિત વિષયનો તેની આંતરિક શાખાઓ ઉપરાંત વિજ્ઞાન, સામાજિક વિજ્ઞાન, ભાષા તે મજ અન્ય વિષયો સાથેનો અનુબંધ અતિ આવશ્યક છે.

આમ, ગણિત વિષયના અસરકારક અધ્યયન-અધ્યાપન માટે ગણિતમંડળ, વિવિધ શૈક્ષણિક સાધનો, ગણિત પ્રયોગશાળા ઉપરાંત વિવિધ અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રીની સંવિશેષ ચર્ચા નીચે મુજબ કરી શકાય છે.

**8.2 ઉદ્દેશો**

આ એકમને અંતે તમે.....

- ગણિતમંડળ અંગેની સમજ પ્રાપ્ત કરશો.
- ગણિતમંડળના હેતુઓની સ્પષ્ટ સમજ મેળવશો.
- ગણિતમંડળ દ્વારા કરવામાં આવતી પ્રવૃત્તિઓની જાણકારી મેળવશો.

- શાળામાં ગણિત મંડળની અગત્યતા વિશે સમજ મેળવશો.
- શાળામાં ગણિતમંડળ રચનાની પ્રક્રિયા વિશે જાણકારી મેળવશો.
- ગણિતમંડળના બંધારણની સમજ મેળવશો.

### **8.3 ગણિતમંડળના હેતુઓ**

ગણિતમંડળ ગણિત વિષયમાં વિદ્યાર્થીઓ વધુ રસ લેતા થાય, તેમની ગણિત વિષયક મૂજવણો દૂર થાય તેવા ઉમદા હેતુથી રચવા આવે છે. તેના હેતુઓ વિશે ઊંડાણપૂર્વકની સમજજ્ઞ મેળવવી જરૂરી છે જેથી શાળામાં તેની રચના યોગ્ય કરી શકાય અને હેતુને ધ્યાનમાં રાખી કાર્યક્રમો, પ્રવૃત્તિનું આયોજન કરી શકાય. ગણિતમંડળના હેતુઓ નીચે મુજબ છે.

- વિદ્યાર્થીઓ ગણિત વિષયનો રોજબોજના જીવનમાં ઉપયોગ કરે અને તેનું મહત્વ સમજે.
- ગણિત વિષયમાં વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલી મૌલિકતા જાણી તેને પ્રોત્સાહન આપવું.
- વિદ્યાર્થીઓ ગાણિતિક સાહિત્યનું વાંચન કરતા થાય. તેઓ ગણિત પ્રયોગશાળા માટે ચાર્ટ, સાધનો, આકૃતિઓ તૈયાર કરી પ્રયોગશાળાની યોગ્ય રીતે સંજીવટ કરે, શૈક્ષણિક સાધનોની પૂર્તિ કરે, નવા શૈક્ષણિક સાધનો સ્વપ્રયત્ને નિર્માણ કરે.
- વિદ્યાર્થીઓને ગણિતમંડળમાં પ્રવૃત્તિ કરવા અને તેઓમાં નિયમિતતા, ચોક્કસાઈ, સ્પષ્ટતા, સહકારની ભાવના, ધીરજ, ખંત, વ્યવસ્થિતતા, નેતાગીરી, સમૂહભાવના વગેરે જેવાં ગુણોનો વિકાસ કરવો.
- ગણિત વિષય પ્રત્યેનો અણગમો દૂર કરવો અને વિષય પ્રત્યે રસ, રૂચિ પેદા કરવા.
- વિદ્યાર્થીઓમાં તર્કશક્તિ, વિચાર શક્તિ વિકસાવવી.
- ગણિતમંડળની વિવિધ પ્રવૃત્તિ દ્વારા ગણિતની સંકળ્યનાઓ સ્પષ્ટ કરવી.
- ગણિત વિષયમાં વિશેષ પ્રતિભા ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓને શોધી તેમને વિકાસ માટે પ્રોત્સાહિત કરવા.
- વિદ્યાર્થીઓમાં પ્રશ્નના ઉકેલ અને કોયડા ઉકેલ માટેની સૂઝ વિકસાવવી.
- ગણિતમાં થતી વિવિધ શોધ અને સંશોધનોથી વિદ્યાર્થીઓને માહિતગાર કરવા.
- વિદ્યાર્થીઓએ મળવેલા જ્ઞાનનો વ્યવહારમાં ઉપયોગ કરે તેવી પ્રવૃત્તિ કરાવવી.
- વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિત વિષય અંગેના પ્રોજેક્ટ અને પ્રવૃત્તિ અંગે રસ પેદા થાય તેવા પ્રયાસ કરવા તેમના ગણિત વિષયની રમતો, પ્રવચનો, ચર્ચાઓમાં સહભાગી બનવાનો રસ કેળવવો.
- વિદ્યાર્થીઓ માટે તજ્જોનાં વાખ્યાન ગોઠવવા, ગાણિતિક દસ્તિએ અગત્યના હોય તેવા સ્થળોની મુલાકાત ગોઠવવી. ગણિત વિષય પરના ચિત્રો, ફિલ્મો બતાવવી.

### **8.4 ગણિતમંડળનું મહત્વ**

ગણિત વિષયના અધ્યયન, અધ્યાપનને ગહન બનાવવા માટે ગણિતમંડળ અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે. તેથી તેનું વિશેષ મહત્વ છે.

- ગણિતમંડળથી ગણિત શિક્ષણકાર્ય અસરકારક બનાવી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં ગણિત વિષય પ્રત્યે હકારાત્મક અભિગમ કેળવી શકાય છે.
- ગણિતમંડળ દ્વારા પ્રતિભાશાળી વિદ્યાર્થીઓને સ્ટેજ મળે છે તેથી અન્ય વિદ્યાર્થીઓ પણ તે જોઈને નવું શીખવા માટે પ્રેરિત થાય છે. આમ, વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલી વ્યક્તિગત ભિન્નતા મુજબ તેમને કાર્ય સોંપણી કરી શકાય છે.
- નબળા વિદ્યાર્થીઓ માટે સાથી જૂથ અધ્યયન શક્ય બને છે. તેમને વિશેષ માર્ગદર્શન પૂરું પાડી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં દીચ્છિત ગુણ જેવાં કે નેતૃત્વ, સહકારની ભાવના, ખંત અને આવશ્યક કૌશલ્યો કેળવવા માટે ગણિતમંડળ ખૂબ ઉપયોગી બને છે.

- ગણિતમંડળ દ્વારા ગણિત શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓ વચ્ચે પ્રસ્નોત્તરીની તક વધુ પ્રાપ્ત થાય છે. તેમની વચ્ચેનો સંબંધ મજબૂત બને છે તેમનો વર્ગવ્યવહાર વધુ સારો બને છે.
- ગણિત આધારિત સહઅભ્યાસ પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન ગણિતમંડળ દ્વારા કરી શકાય છે.
- શાળા કક્ષાએ કે જિલ્લા કે રાજ્ય કક્ષાએ રચાતું ગણિતમંડળ ગણિતના શિક્ષકો તેમજ વિદ્યાર્થીઓ માટે પ્રેરણરૂપ બને છે.
- ગણિત શિક્ષણને વિદ્યાર્થી કેન્દ્રી, અધ્યયન કેન્દ્રી બનાવવા માટે ગણિતમંડળની પ્રવૃત્તિ ઉપયોગી બને છે.
- ગણિતના અધ્યતન પ્રવાહોથી વિદ્યાર્થીઓ માહિતગાર રહી શકે છે. તે અંગે પરસ્પર ચર્ચા કરવાનો અવકાશ પ્રાપ્ત થાય છે.

### **8.5 ગણિતમંડળનું બંધારણ**

સૌ પ્રથમ હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખીને ગણિતમંડળની રચના કરવાની હોય છે. આ માટે આચાર્યની પરવાનગી લઈ ગણિત શિક્ષકે ગણિતના તાસમાં ગણિતમંડળ રચવા અંગેની પૂર્વભૂમિકા વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ રજૂ કરવી. ગણિતમંડળના હોદેદારો જેવાં કે પેટ્રન, સ્પોન્સર, પ્રમુખ, ઉપપ્રમુખ, મંત્રી, સહમંત્રી, સ્ટોરકીપર, ખજાનચી, જહેરાત મંત્રી, ગ્રંથપાલ વગેરે હોય છે. બધા જ હોદેદારો રાખવા જ એવું જરૂરી નથી. શાળાની જરૂરિયાત પ્રમાણે હોદેદારો વધારી કે ઘટારી શકાય છે.

- પ્રમુખ એ ગણિતમંડળના બંધારણીય વડા છે. શાળા આચાર્ય અથવા શાળાના સિનિયર ગણિત શિક્ષકને પ્રમુખ પદ સોંપી શકાય છે. તેમણે સંચાલકની નિમણૂંક કરવાની હોય છે. ગણિતમંડળ માટે સાધનસામગ્રી પૂરી પાડવી, સંચાલકને માર્ગદર્શન આપવું, આર્થિક પાસાને સધ્યર કરવા જેવાં કાર્યો પ્રમુખે કરવાના હોય છે.
- સંચાલકએ ગણિતમંડળના વહીવટી વડા છે. એના માર્ગદર્શન પ્રમાણે ગણિતમંડળ કાર્ય કરે છે. ગણિતમાં રસ-રુચિ ધરાવતા, સૂજવાળા શિક્ષકને પ્રમુખ સંચાલક તરીકે નિયુક્ત કરે છે. સંચાલકે ગણિતમંડળના સમગ્ર સંચાલનમાં મદદરૂપ બનવાનું હોય છે. તેણે અન્ય હોદેદારોની પસંદગી, તેમને જરૂરી માર્ગદર્શન, વિદ્યાર્થીઓને પ્રોત્સાહન આપવાનું હોય છે. ગણિતમંડળની સભા બોલાવી તેનું સંચાલન કરવાનું હોય છે અને અન્ય હોદેદારો સાથે મળીને પ્રવૃત્તિનું આયોજન કરવાનું હોય છે.
- મંત્રીએ ગણિતમંડળના વિદ્યાર્થીસભ્યોનો વડો ગણાય છે અને તે સંચાલકના માર્ગદર્શન હેઠળ કાર્ય કરે છે.
- સહમંત્રી એ મંત્રીના સહાયકની ભૂમિકા હોય છે. તેણે મંત્રીની ગેરહાજરીમાં સધણું કાર્ય ઉપાડવાનું હોય છે.
- ખજાનચીએ ગણિતમંડળની આવકજાવકનો હિસાબ રાખવાનો હોય છે. વર્ષોવર્ષ તેણે મંડળની ભિટિંગમાં હિસાબો રજૂ કરવાના હોય છે. વર્ષની શરૂઆતમાં બજેટ રજૂ કરવાનું હોય છે.
- સ્ટોર કીપર એ વિજ્ઞાન મંડળની બધી જ સાધનસામગ્રીની નોંધ રાખવાનું કાર્ય કરે છે. વળી, જે સાધનોની આપ-લે કરવામાં આવે તેની નોંધણી પણ કરે છે.
- જહેરાતમંત્રી એ મંડળની કાર્યવાહીની નોંધ રાખે છે તેમજ જરૂરી પત્રવ્યવહાર તેમજ પ્રવૃત્તિની જહેરાત પણ કરે છે.
- સભ્ય તરીકે શાળાનો કોઈપણ વિદ્યાર્થી તેમાં જોડાઈ શકે છે. તેણે મંડળના હેતુઓ તેમજ નિયમોનું પાલન કરવાનું હોય છે. મંડળ દ્વારા સભ્યપદની ફી નક્કી કરવામાં આવે છે અને વિદ્યાર્થી ફી ભરીને તેમાં સહ્ય બને છે. આ સભ્ય ફી શાળાની આસપાસનો સમાજ તેમજ વિદ્યાર્થીની આર્થિક સ્થિતિને ધ્યાનમાં રાખીને નક્કી કરવાની હોય છે.

### **8.6 ગણિતમંડળ અંતર્ગત શાળાકીય પ્રવૃત્તિઓ**

- ગણિતમંડળની રચના થઈ જાય પછી તેમાં નીચે મુજબની પ્રવૃત્તિઓ કરી શકાય છે.
- ગણિતમંડળ દ્વારા ગણિતને લગતા સામયિકો, પુસ્તકો, વર્તમાનપત્રોના લેખો વગેરેનો સંગ્રહ કરી પુસ્તકાલય બનાવવું.

- વિદ્યાર્થીઓ પાસે ગણિતના પ્રદર્શનીય મોડેલ, ચાર્ટ, ચિત્રો કે સાધનોનું નિર્માણ કરાવવું.
- ગણિતના મુદ્દાને વધુ ઊંડાશપૂર્વક સમજવા માટે જરૂરી સંકલ્પનાઓ જુદી તારવી તે સમજાવતી પ્રવૃત્તિઓ કરાવવી.
- ગણિત પ્રતિભા શોધ સ્પર્ધા માટે વિદ્યાર્થીઓને તૈયાર કરવા, આવશ્યક માર્ગદર્શન આપવું.
- વિદ્યાર્થીઓને ગણિતમાં મુંજવતા પ્રશ્નોના નિવારણ માટે પ્રશ્નપેટી રાખવી અને તેની ચર્ચા ગણિતમંડળના સમયમાં કે પ્રાર્થનાસભામાં કરવી.
- ગણિતના વિવિધ કોયડા, ગણિત ગમતો, ગણિતજો વિશે માહિતી પ્રાપ્ત થાય તે મુજબનું પ્રદર્શન ગોઠવી શકાય.
- ગણિતના વિષયોના સ્પર્શતા મુદ્દાઓની સમજણ માટે ક્ષેત્રીય પર્ફટન ગોઠવી શકાય. જેમકે નફો, ઝોટ, સાદું વ્યાજ, ચેક અને તેના પ્રકાર વગેરેને સમજાવવા માટે બેંક, પોસ્ટ ઓફિસ, વગેરેની મુલાકાત ગોઠવી શકાય.
- ગણિત વિષય સંદર્ભે NCERT, GCERT, અન્ય તજજોદ્વારા તૈયાર થયેલી ફિલ્મ સ્ટ્રીપ બાળકોને બતાવી શકાય.
- ગણિતને સરળ બનાવવા રમતો, નાટકો, ગીતોની રચના કરી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- ગણિતજોની જન્મતિથિ કે નિર્વાણાદિન નિમિત્તે વાર્તાલાપ, કવીજ, એકપાત્રિય અભિનય, જૂથચર્ચ વગેરે કાર્યક્રમોનું આયોજન કરી શકાય.
- બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ કરી ગણિતની વિવિધ બાબતોથી વિદ્યાર્થીઓને માહિતગાર કરી શકાય.
- ગણિત શીખવા માટે કમ્પ્યુટરના ઉપયોગની તાલીમ આપી શકાય.
- ગણિતને લગતી સ્લાઈડ, ફિલ્મસ્ટ્રીપ, કેસેટ, વિડીયો વગેરે ગણિતમંડળના કાર્યક્રમમાં બતાવી શકાય.
- ગણિતમાં નબળા વિદ્યાર્થીઓને માર્ગદર્શનરૂપ બની શકે તેવું ગણિતિક સાહિત્ય તૈયાર કરી શકાય.
- ગણિત વિષય પ્રત્યે વિદ્યાર્થીઓનું વલણ હકારાત્મક બને તેવા વિશેષ પ્રયત્નો કરી શકાય.
- વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા હસ્તલિખિત અંક બહાર પાડી શકાય. વાર્ષિક અંકમાં ગણિત વિષયના લેખો, સંશોધનો, પ્રવૃત્તિઓનો ચિત્રાર આપી તેને પ્રકાશિત કરી શકાય.
- પ્રતિભાશાળી વિદ્યાર્થીની ખોજ કરી તેની પ્રતિભા વિકસાવવા માટેના પ્રયત્નો આદરી શકાય. ગણિતમાં પ્રતિભા ધરાવતાં વિદ્યાર્થીઓને સામાન્ય વિદ્યાર્થી કરતા વધુ અધરા દાખલા અને પ્રવૃત્તિ આપવી. તેમને નબળા વિદ્યાર્થીને શીખવવાની જવાબદારી સોંપી શકાય. ગણિતમંડળમાં તેમને જવાબદારીપૂર્ણ કાર્ય સોંપવું. શૈક્ષણિક સાધનો બનાવવા. કવીજનું આયોજન, ગણિતના કોયડા ઉકેલ કાર્યક્રમ વગેરેમાં આવા વિદ્યાર્થીઓનું યોગદાન વધારવું.
- રાજ્યકાલીન, રાજ્યકાલીન અને આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ ગણિતની સ્પર્ધામાં ભાગ લેવા માટે વિદ્યાર્થીઓને તૈયાર કરવા તેમજ યોગ્ય માર્ગદર્શન અને પ્રોત્સાહન આપવું.

## 8.7 સારાંશ

વિદ્યાર્થી રમતા રમતા ગણિત શીખે, જીતે કરીને, પ્રયોગ કરીને ગણિત શીખે તો વધુ રસપ્રદ બને ગણિત પ્રયોગશાળા દ્વારા આ શક્ય બની શકે છે. શિક્ષક માટે જરૂરી છે કે પ્રયોગશાળા સાધનોથી સજજ હોય, મુદ્દાને અનુરૂપ યોગ્ય સાધનો ચાલુ સ્થિતિમાં હોય તે તપાસી લેવા પડે. વિદ્યાર્થીઓ પોતે નિર્માણ કરેલા સાધનો પોતાના નામ સાથે પ્રયોગશાળામાં રાખે તો તેને ભણવાનો અને કંઈક નવું કરવાનો ઉત્સાહ વધી શકે. ગણિતને અસરકારક રીતે ભણવવા ગણિત પ્રયોગશાળા અનિવાર્ય છે.

શાળા કક્ષાએ બાળકો ગણિતમંડળમાં ભાગ લઈ વર્ગભંડમાં વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ યોજે એ જરૂરી છે. બાળકોને ગણિતમંડળના બંધારણની શાળાકીય પ્રવૃત્તિઓની સમજ પ્રાપ્ત થવી આવશ્યક છે જેની વિગતે ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

### **8.3 તમારી પ્રગતિ ચકાસો :**

1. ગણિતમંડળ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં કયા મૂલ્યોનો વિકાસ કરી શકાય ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. ગણિતમંડળ અને ગણિત પ્રયોગશાળાને કઈ રીતે સાંકળી શકાય ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. નબળા વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિતમંડળ કઈ રીતે ઉપયોગી બને ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ગણિતમંડળના બંધારણીય વડા અને વહીવટી વડા કોણ હોય છે?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. ગણિતમંડળમાં સભ્ય તરીકે કોણ જોડાઈ શકે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. ગણિતમંડળ દ્વારા બુલેટિન બોર્ડનો ઉપયોગ કઈ રીતે કરી શકાય ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

#### 8..9 સ્વાધ્યાય

---

૧. ગણિતમંડળની પરિણામલક્ષી પ્રવૃત્તિઓની યાદી તૈયાર કરો.
૨. જિલ્લાક્ષાને ગણિતમંડળની પ્રવૃત્તિઓ કેવી રીતે ઉપયોગી સાબિત થાય.
૩. ગણિતમંડળનું સમગ્ર બંધારણ જણાવો.
૪. ગણિત વિષયના શિક્ષક તરીકે ગણિતમંડળનો ઉપયોગ તમારા વર્ગકાર્યમાં કેવી રીતે કરશો ?
૫. રાજ્ય અને રાજ્ય કક્ષાએ કાર્યરત ગણિતમંડળોની યાદી તૈયાર કરો.

## વિભાગ

# 3

### ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો, પ્રયુક્તિઓ, પદ્ધતિઓ, શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા

---

એકમ-9 ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો

---

એકમ-10 ગણિત શિક્ષણની પ્રયુક્તિઓ

---

એકમ-11 ગણિત શિક્ષણની પદ્ધતિઓ

---

એકમ-12 શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા

## લેખક

ડૉ. કીર્તિબેન માટલીવાલા                          એસોસિએટ પ્રોફેસર,  
    ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ એજ્યુકેશન, દક્ષિણ ગુજરાત  
    યુનિવર્સિટી, સુરત.

## પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. રાજેશ આર. રાઠોડ                          આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
    આઈ.આઈ.ટી.ઇ. ગાંધીનગર.

## પરામર્શક (ભાષા)

ડૉ. વિરલ જાદવ                                  આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
    શ્રી પ્રકાશ કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન,  
    અમદાવાદ.

## સંપાદન અને સંયોજન

ડૉ. અશ્વતસિંહ પી. રાણા                          નિયામકશી (શિક્ષણશાસ્ત્ર વિભાગ)  
    ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.  
    અમદાવાદ.

## સંયોજન સહાય

ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત                          આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
    ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.  
    અમદાવાદ.

## : પ્રકાશક :

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,  
“જ્યોતિર્મય પરિસર”, શ્રી બાલાજી મંદિરની સામે, સરખેજ-ગાંધીનગર હાઇવે,  
    અમદાવાદ-382481

© સર્વહક સ્વાધીન આ પુસ્તકના લખાણ યા તેના કોઈપણ ભાગને

ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર  
મિમિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈપણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

**વિભાગ-1 ગણિત અને ગણિત શિક્ષણ**

- એકમ-1 ગણિત અને ગણિત શિક્ષણની સંકલ્પના
- એકમ-2 ગણિતનું સ્વરૂપ
- એકમ-3 ગણિત શિક્ષણના મૂલ્યો
- એકમ-4 ગણિત શિક્ષણમાં અનુબંધ

**વિભાગ-2 ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને ગણિતમંડળ**

- એકમ-5 ગણિત શિક્ષણ અને વર્તનક્ષેત્રો
- એકમ-6 NCF-2005 પ્રમાણે ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ
- એકમ-7 ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને વર્તન પરિવર્તન
- એકમ-8 ગણિત મંડળ

**વિભાગ-3 ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો, પ્રયુક્તિઓ, પદ્ધતિઓ, શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા**

- એકમ-9 ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો
- એકમ-10 ગણિત શિક્ષણની પ્રયુક્તિઓ
- એકમ-11 ગણિત શિક્ષણની પદ્ધતિઓ
- એકમ-12 શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા

**વિભાગ-4 ગણિત શિક્ષણમાં આયોજન તથા અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી**

- એકમ-13 પાઠ આયોજનનો અર્થ, મહત્વ અને સોપાનો
- એકમ-14 આદર્શ પાઠ આયોજન
- એકમ-15 પાઠ આયોજનના પ્રકાર
- એકમ-16 અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી

## દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ-સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાંથી ઘડાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ-સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપ્ત કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યકર્મના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસકર્મમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે; જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી ક્યા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપૂષ્ટિ(Feedback)ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

## દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગિમા, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવવહારની આ ખૂટી કરીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં; પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીને નાના એકમોભાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત, શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ઘેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચ્ચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે અને વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.

ગણિત અને ગણિત શિક્ષણ

---

વિભાગીય પ્રસ્તાવના :



: રૂપરેખા :

- 9.1 પ્રસ્તાવના
- 9.2 ઉદ્દેશો
- 9.3 મૂર્ત્ત પરથી અમૂર્ત્ત પર જવું
- 9.4 સરળ પરથી કઠિન પર જવું
- 9.5 શાત પરથી અશાત પર જવું
- 9.6 સંપૂર્ણ પરથી વિભાગ પર જવું
- 9.7 સારાંશ
- 9.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો
- 9.9 સ્વાધ્યાય

**9.1 પ્રસ્તાવના**

ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો વર્ષોના શિક્ષણકાર્યના અનુભવોનાં નિર્જર્ખ સ્વરૂપે હોય છે. આ સૂત્રો પ્રત્યેક ગણિત શિક્ષક માટે ઉપયોગી બને છે. આ સૂત્રો ગણિત શિક્ષણ પ્રક્રિયા માટે તથ્યો સ્વરૂપ બની ગયા છે. જો શિક્ષકે પોતાનું શિક્ષણકાર્ય અસરકારક, સફળ અને સરળ બનાવવું હોય તો આ સૂત્રોનો ઉપયોગ પોતાના રોજિદા શિક્ષણકાર્યમાં કરવો જ રહ્યો. જે વેલટન કહે છે કે, “શિક્ષણના સૂત્રો અધ્યાપન પદ્ધતિના ગૌણ સિદ્ધાંતો છે. જેનો ઉપયોગ સુઝ શિક્ષક પોતાના અધ્યાપનની સફળતા માટે કરી શકે છે. સફળ અધ્યાપન માટે તે માર્ગદર્શક સંભો જેવાં છે, એવં સત્યોની સંહિતા છે, જે પૂરતા સન્માનને યોગ્ય છે.” આ સૂત્રો અનુભવી શિક્ષકોનાં અનુભવ અને અવલોકનના પરિણામે પ્રાપ્ત થયા હોય છે તેથી ખૂબ અગ્રયનાં હોય છે. કોઈપણ વિષયમાં અભ્યાસક્રમ સંચરના વખતે મનોવૈજ્ઞાનિક દિશ્કોણીની મદદથી વિદ્યાર્થીઓની વયક્ષાને અનુરૂપ વિષયવસ્તુનો કમ નક્કી કરવામાં આવે છે. આ અંતર્ગત સૌ પ્રથમ સરળ વિષયવસ્તુથી ધીમે ધીમે કઠિન વિષયવસ્તુ મૂકવામાં આવે છે. તે જ રીતે વાસ્તવિક બાબતો (મૂર્ત્ત) થી કલાત્મક બાબતો (અમૂર્ત્ત)ની સમજ કમશા: મળે એવી વ્યવસ્થા પણ કરવામાં આવે છે.

આમ, ગણિત શિક્ષણમાં નીચે મુજબના વિવિધ સૂત્રોની મદદથી અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયાને વેગ આપી શકાય છે.

આપણે આ એકમમાં ગણિત શિક્ષણના સૂત્રોનો કમશા: અભ્યાસ કરીશું.

**9.2 ઉદ્દેશો**

આ એકમને અંતે તમે આટલું કરી શકશો.

૧. ગણિત શિક્ષણના વિવિધ સૂત્રોની સમજ પ્રાપ્ત કરશો.
૨. ગણિત સૂત્રોનો શિક્ષણકાર્યમાં ઉપયોગ કરી શકશો.
૩. મૂર્ત્ત પરથી અમૂર્ત્ત પર જવું સૂત્રની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરી શકશો.
૪. સરળ પરથી કઠિન પર જવું સૂત્રની વ્યવહારુસ સમજ આપી શકશો.
૫. શાત પરથી અશાત પર જવું સૂત્રની સમજ સ્પષ્ટ કરી શકશો.
૬. સંપૂર્ણ પરથી વિભાગ પર જવું સૂત્રનો ગણિત શિક્ષણમાં ઉપયોગ કરી શકશો.

### **9.3 મૂર્ત્ત પરથી અમૂર્ત્ત પર જવું**

જે પ્રત્યક્ષ નિહાળી શકાય તે મૂર્ત્ત છે જેમ કે ગુલાબનું ફૂલ. જેની કલ્પના વિચાર કે અનુભવ જ થાય શકે તે અમૂર્ત્ત છે જેમ કે ગુલાબનાં ફૂલની સુગંધ.

સ્પેન્સર કહે છે કે પાઠનો આરંભ મૂર્ત્તથી થવો જોઈએ અને તેની સમાપ્તિ અમૂર્ત્તથી થવી જોઈએ. બાળકોને અમૂર્ત્ત ખ્યાલો જલ્દીથી સમજાતા નથી તેથી નક્કર ચીજવસ્તુઓ મોડેલ કે નમુનાનો આધાર લઈને તેમને અમૂર્ત્ત ખ્યાલો તરફ દોરી જવા જોઈએ.

દા.ત. પરમાણુ રચનાનો ખ્યાલ આપવા તેના મોડેલનો શિક્ષક ઉપયોગ કરે તે યોગ્ય છે. કરુણા, સંવેદના, સેવા, પ્રેમ...ના મુલ્યો બાળકોને સારી રીતે સમજાવવા શિક્ષકે વાર્તાનો સહારો લેવો જોઈએ.

દા.ત. સંખ્યા બે ‘2’ની સંકલ્પના સમજાવવા માટે શરૂઆતમાં બે પ્રત્યક્ષ વસ્તુઓ બતાવાય છે અને તે પરથી બાળક સંખ્યા 2નું અમૂર્ત્ત સ્વરૂપ ગ્રહણ કરે છે.

વિદ્યાર્થી જ્યારે મૂર્ત્ત વસ્તુનો સહારો લે જેમ કે ગણતરી માટે મણકા, લખોટી કે આગળીનાં વેઢા દ્વારા સરવાળા, બાદબાકી કરે પછી વિદ્યાર્થીના મનમાં ગણતરી કરવાનો ખ્યાલ સ્પષ્ટ થઈ જવો જોઈએ. જેથી તે અમૂર્ત્ત વિચારોને સ્વયં સમજી શકે. કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કરી વ્યવહારમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકે.

### **9.4 સરળ પરથી કઠિન પર જવું**

ઘડીવાર જે ખ્યાલ શિક્ષક માટે સરળ હોય તે ખ્યાલ વિદ્યાર્થી માટે અધરો હોય. એક જ વર્ગના સમાન શારીરિક અને માનસિક વય ધરાવતા બે બાળકોને એક જ વિષય વસ્તુ સમજાવવામાં આવે તો એકને સહેલી બીજાને અધરી લાગે છે. તેથી ખૂબ ધ્યાન રાખીને વિચારોના વૈયક્તિક તફાવતોને ઓળખીને સરળ પરથી કઠિન મુદ્દા તરફ જવું જોઈએ.

વનસ્પતિમાં થતું રસારોહણ કે આસૃતિની ઘટનાઓનો ખ્યાલ શાહીની દોરી વડે કેશાર્ધણ દ્વારા અને દ્રાક્ષનો પ્રયોગ કર્યા બાદ જ આપી શકાય. આજ રીતે વકીભવનાંકની સંકલ્પના પ્રકાશના વકીભવનની ઘટના દર્શાવતા પ્રયોગ કે ઉદાહરણો પ્રત્યક્ષ દર્શાવ્યા બાદ જ સમજાવી શકાય.

તે જ પ્રમાણે પદાર્થની ઘનતાની સંકલ્પના રોઝંડા વ્યવહારના પદાર્થોની અને તેના વજનના હલકા ભારે પણની વાર્તા કર્યા પછી જ સમજાવી શકાય. વિભાજનના નિયમ પરથી નિત્યસમના સરળ સમીકરણા, ત્યારબાદ દ્વિચલ સમીકરણા, ત્યારબાદ દ્વિઘાત સમીકરણો, સમીકરણના પ્રકરણમાં વિદ્યાર્થી પહેલાં સમીકરણ છોડતા શીખે છે અને ત્યારબાદ તેના આધારિત કૂટપ્રશ્નો સમજે છે.

### **9.5 શાત પરથી અશાત પર જવું**

વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાના પાયા પર જ નવી ઈમારત ચણી શકાય. વિદ્યાર્થી પોતાની માનસિક કક્ષાની મર્યાદામાં જે જાગતો હોય તેનો આધાર લઈ નવું જ્ઞાન આપવું જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓને જ્ઞાત બાબતોનો ઉપયોગ કરી અશાત ખ્યાલો તરફ લઈ જવા જોઈએ.

ધોરણ-9માં જીવસૂષિ વિશે વિદ્યાર્થીને ત્યારે જ સમજાય જ્યારે એને ધો-8માં આવતો સૂક્ષ્મ જીવસૂષિનો એકમ બરાબર સમજાયો હોય. તેજ પ્રમાણે સૂક્ષ્મ જીવોમાં થતું પરિવર્તન, પૃથ્વી અને વાતાવરણમાં થતું સતત પરિવર્તન અને તેને પરિણામે પેઢી દર પેઢી બદલાતા વ્યક્તિગત લક્ષણો-જીતિગત લક્ષણો પરથી વિદ્યાર્થીને ઉલ્કાંતિ તરફ દોરી શકાય. ગણિત શિક્ષણમાં આ સૂત્ર ખૂબ જ ઉપયોગી છે. ગણિતના મોટાભાગના મુદ્દાઓ પૂર્વજ્ઞાન સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલાં છે. પૂર્વજ્ઞાનના આધારે નવો મુદ્દો શીખવવામાં આવે તો સરળતા રહે છે. આપણે પ્રાકૃતિક સંખ્યાના ગુણધર્મો શીખી શકીએ છીએ. ભૂમિતિના માળખાથી શરૂ કરીને પ્રમેયોની હારમાણા, સાદા સમીકરણ વગેરે શીખી એ છીએ. શિક્ષક માટે ખૂબ અગત્યનું છે કે શીખવવાનાં મુદ્દા સાથે કયું પૂર્વજ્ઞાન જરૂરી છે તે શોધી કાઢે અને એકમને શીખવવાની શરૂઆત કરતા પહેલાં પૂર્વજ્ઞાન તાજું કરાવી દે.

### **9.6 સંપૂર્ણ પરથી વિભાગ પર જવું**

વિદ્યાર્થી પ્રથમ વસ્તુ તેના સમગ્ર સ્વરૂપે જુએ છે અને તે પછી તેની દ્રષ્ટિ સમગ્રના વિભાગો કે ખંડો તરફ જાય છે. આમ સમગ્ર પરથી વિભાગ કે ખંડ તરફ જવાનો અભિગમ અર્થપૂર્ણ હોય છે.

આથી વિદ્યાર્થીઓને ચિત્ર કે મોડેલનું સૌ પ્રથમ અવલોકન કરવાનું કહેવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેના જુદાં જુદાં ભાગોનું જ્ઞાન આપવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓ અવલોકન કરીને, દિશાંતો કે ઉદાહરણની મદદથી સામાન્ય સમજ પ્રાપ્ત કરી લે છે. દા.ત. મનુષ્યનું પાચનતંત્ર. ભૂમિતિમાં પણ પ્રાયોગિક રીતે સિદ્ધાંતો અલગ તારવવામાં આવે તે પહેલાં ભૂમિતિના સિદ્ધાંતોની પૂર્વધારણાઓની સામાન્ય સમજ આપી દેવા આવે તો સિદ્ધાંતોના ઊંડણા જવું સરળ બને છે.

શિક્ષકે નવો એકમ શરૂ કરતાં પહેલાં પૂર્વજ્ઞાન ચકાસવું પડે છે ત્યારબાદ સમગ્ર એકમનો ટૂંકમાં પરિચય આપી દેવાનો હોય છે. આ પરિચય દરમ્યાન વિદ્યાર્થી ક્યા મુદ્રા શીખવવાના છે અને કયા કમમાં શીખવવાના છે તેનાથી પરિચિત થાય છે અને વિદ્યાર્થીના મનમાં રહેલી મૂંજવણો દૂર થાય.. તેને એકમના શિક્ષણ દરમ્યાન શું શીખવવાનું છે તેને સ્પષ્ટ ચિત્તાર પ્રાપ્ત થાય છે.

### 9.7 સારાંશ

વિદ્યાર્થીઓને વિવિધ સૂત્રોની સમજ સ્પષ્ટ કરી તેનો શિક્ષણમાં ઉપયોગ કરવાની સ્પષ્ટ સમજ આપવી જરૂરી છે. અહીં દરેક સૂત્રની સુચારુ સમજ આપવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે તથા વિવિધ ઉદાહરણો દ્વારા તેની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. વિદ્યાર્થીઓનું પૂર્વજ્ઞાન જાણી તેના આધારે વધુ જ્ઞાન આપી શકાય છે. વિદ્યાર્થી દરેક સંકલ્પના સંપૂર્ણથી સૂક્ષ્મ તરફ શીખે એ બાબત આવકાર્ય છે.

### 9.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1. મૂર્ત કોને કહે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. પાઠનો આરંભ શેનાથી થવો જોઈએ ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. મૂર્ત પરથી અમૂર્તની જરૂરિયાત શી છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. કઠિન મુદ્રાને સમજાવવા શું કરવું જોઈએ ?

.....  
.....  
.....  
.....

5. વિદ્યાર્થીઓની સમજવાની ક્ષમતા સમાન હોય છે ? શા માટે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. ગણિત શિક્ષણમાં ‘જ્ઞાત પરથી અજ્ઞાત પર જવું’ સૂત્ર શા માટે અગત્યનું છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. શિક્ષકે ગણિત શિક્ષણને સરળ બનાવવા સૌ પ્રથમ શું કરવું જોઈએ ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

8. સૌ પ્રથમ વસ્તુને કઈ રીતે જોવામાં આવે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

9. ગણિત શિક્ષણમાં સંપૂર્ણ પરથી વિભાગ પર જવું શા માટે જરૂરી છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## **9.9 સ્વાધ્યાય**

---

૧. મૂર્ત પરથી અમૂર્ત પર જવાના સૂત્રની ઉદાહરણ સહિત સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરો.
૨. કોઈ સમગ્ર મુદ્દાને સમજાવવા કયા સૂત્રનો ઉપયોગ કરશો.
૩. જ્ઞાત પરથી અજ્ઞાત પર જવાનું સૂત્ર કયા ગણિતના મુદ્દાઓ માટે યોગ્ય છે ?
૪. મધ્યમ કક્ષાના વિદ્યાર્થીઓ માટે કયું સૂત્ર વધુ અનુકૂળ રહેશે ?
૫. ભૂમિતિના સમગ્ર એકમને સરળતાથી કઈ રીતે સમજાવશો.

: રૂપરેખા :**10.1 પ્રસ્તાવના****10.2 ઉદ્દેશો****10.3 દઢિકરણ****10.4 વિહેંગાવલોકન****10.5 મૌખિકકાર્ય****10.6 માઈન્ડ મેપિંગ****10.7 જૂથકાર્ય****10.8 સારાંશ****10.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો****10.10 સ્વાધ્યાય****10.1 પ્રસ્તાવના**

વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત રસનો વિષય બને તે માટે શિક્ષક વિશેષ પ્રયત્ન કરતો હોય છે. વિવિધ અધ્યાપન સૂર્યને અનુસરતો હોય છે. ખૂબ મહેનત અને અસરકારક રીતે ગણિત શીખવવામાં આવે તો પણ વિદ્યાર્થી તે ભૂલી જાય એવી સંભાવના રહેલી છે. ગણિત સમજણની સાથે કૌશલ્યનો વિષય છે. તેથી શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી બને પક્ષે સતત પ્રયત્નશીલ રહેવાની જરૂર પડે છે. શિક્ષક પોતાના શિક્ષણકાર્યને અસરકારક બનાવવા પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરે છે. પ્રયુક્તિ એટલે ખાસ યુક્તિ, કરામત, વ્યૂહ કે કૌશલ્ય જેના દ્વારા શિક્ષણમાં દીઘિત પરિણામ મેળવી શકાય. પ્રયુક્તિને હસ્તગત કરી શિક્ષક વિશિષ્ટ રીતે વિષયવસ્તુની રજૂઆત કરી શકે છે. વિશિષ્ટ કરામત, કૌશલ્યથી મુદ્દાને સરળ બનાવી શકે છે. જેથી વર્ગિંડ શિક્ષણકાર્ય હળવું અને રસપદ બને છે. ગણિત શિક્ષણમાં દઢિકરણ, વિહેંગાવલોકન, મૌખિકકાર્ય માઈન્ડમેપ, જૂથકાર્ય જેવી પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આપણે આ પ્રયુક્તિઓનો કમશઃ અભ્યાસ કરીશું.

ગણિત શિક્ષણ અસરકારક બને, વિદ્યાર્થીઓ શીખેલ વિષયવસ્તુ લાંબા સમય સુધી યાદ રાખી શકે તે માટે ગણિત શિક્ષણમાં વિવિધ પ્રયુક્તિઓ ખૂબ જ અનિવાર્ય છે. અહીં આપણે વિવિધ પ્રયુક્તિઓની વિગતવાર ચર્ચા કરીશું.

**10.2 ઉદ્દેશો**

આ એકમના અભ્યાસને અંતે તમે આટલું કહી શકશો.

૧. ગણિત શિક્ષણની વિવિધ પ્રયુક્તિઓની જાણકારી મેળવશો.
૨. ગણિત શિક્ષણમાં દઢિકરણનું મહત્વ સ્પષ્ટ કરશો.
૩. દઢિકરણના સિદ્ધાંતોની જાણકારી મેળવશો.
૪. ગણિત શિક્ષણમાં વિહેંગાવલોકનની ઉપયોગિતા સમજાવશે.
૫. મૌખિકકાર્યનો ગણિત શિક્ષણમાં ઉપયોગ કરતા શીખશે.
૬. ગણિત શિક્ષણમાં માઈન્ડ મેપિંગની માર્ગદર્શિકાની માહિતી મેળવશે.
૭. વર્ગિંડ શિક્ષણમાં જૂથકાર્ય પ્રયુક્તિનો ઉપયોગ કરતા શીખશે.
૮. દરેક પ્રયુક્તિ કેવી રીતે પ્રયોજવી તેની માહિતી મેળવશે.

### 10.3 દઢિકરણ

ગણિત વિષયમાં દઢિકરણ મહત્વનું હોય છે. ગણિત શિક્ષણ તાર્ડિક રીતે થાય તે અગત્યનું છે. જો ગણિતની પ્રારંભિક કક્ષાની સંકલ્પનાઓ અસ્પષ્ટ રહે તો વિદ્યાર્થી આગળ જતાં ગણિતવિષયમાં ઊરી સમજણ પ્રાપ્ત કરી શકતો નથી. ગણિતમાં પૂર્વ શીખેલા મુદ્દાઓ પર આગળ શીખવાનાં મુદ્દાઓ આધાર રાખે છે. આથી જે મુદ્દો શીખવાય તે બરાબર રીતે સમજાય જાય તે માટે મહાવરો કરાવવામાં આવે છે એને દઢિકરણ કહે છે. એટલે કે દઢિકરણમાં નવું જ્ઞાન કે નવી સમજ આપવામાં આવતી નથી પરંતુ શીખેલી બાબતને વધું દઢ કરવામાં આવે છે.

જો વિદ્યાર્થીમાં અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન ઈચ્છતા હોઈએ તો ગણિત વિષયમાં દઢિકરણ ખૂબ અગત્યનું છે. ગણિતિક કિયાઓ સાચી રીતે થાય, ઝડપથી થાય માટે દઢિકરણ જરૂરી છે.

દઢિકરણમાં શીખેલા વિષયાંગને અનુરૂપ વિવિધ સ્વરૂપના ઉદાહરણો કે દાખલાઓ ગણવાનો મહાવરો આપવામાં આવે છે. ગણિત શિક્ષણની પદ્ધતિનો વિચાર કરીએ તો આ દઢિકરણએ નિગમન પદ્ધતિ સ્વરૂપે હોય છે. જેમાં વિદ્યાર્થીએ શીખેલા જ્ઞાનનો વ્યાવહારિક ઉપયોગ કરે છે. દઢિકરણ ગણિત વિષયના પ્રત્યેક મુદ્દા માટે કરવું ખૂબ જરૂરી છે. શિક્ષકના પક્ષે દઢિકરણ કઈ રીતે? વગેરે બાબતની સમજણ હોવી અનિવાર્ય છે. સમજ વિનાનું દઢિકરણ અર્થહીન બને છે આથી વિદ્યાર્થી બરાબર સમજે પછી દઢિકરણ કરાવવાનું હોય છે. મુદ્દાઓની સમજણ પાકી બનાવવાનું કાર્ય દઢિકરણ કરે છે.

#### (અ) દઢિકરણનાં સિદ્ધાંતો

દઢિકરણ કાર્ય યોગ્ય રીતે કરવા માટે, અસરકારક અને ફળદાયી બનાવવા માટે ગણિત શિક્ષકે નીચે મુજબના મનોવૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંતોને ધ્યાનમાં રાખવાનાં હોય છે.

##### 1) દઢિકરણ ટૂંકા સમયગાળાનું હોવું જોઈએ.

દઢિકરણ ખૂબ લાંબા સમય સુધી કરાવવામાં આવે તો તે કંટાળાજનક બને છે. વળી, એકસાથે વધારે મુદ્દાઓનું દઢિકરણ લાંબા સમય સુધી ન કરાવતા દરરોજ થોડા સમય માટે દઢિકરણ કરાવવું જોઈએ. શિક્ષકે પોતાના સમયપત્રકમાં દઢિકરણ માટેનો સમય નિશ્ચિત કરી લેવો જોઈએ જેથી 10થી 20 મિનિટ દરમ્યાન દઢિકરણ કરાવી શકાય.

##### 2) દઢિકરણ કાર્ય સમજણવાનું હોવું જોઈએ.

વિદ્યાર્થીઓને દઢિકરણકાર્ય યંત્રવત કે નીરસ લાગવું જોઈએ નહીં. તેનામાં સમજ અને કૌશલ્ય વિકસે તેવું દઢિકરણ હોવું જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓ જે મુદ્દા, એકમનું દઢિકરણ કરતા હોય તેના હેતુઓથી તેઓ પરિચિત હોવા જોઈએ. મુદ્દાને અનુરૂપ રોજિંદી વ્યવહારુ રીતે મહાવરો કરવો જોઈએ.

દા.ત. ઘનફળ, ક્ષેત્રફળના દાખલા વિદ્યાર્થીઓને યાંત્રિક રીતે ગણવા ન આપતા વિવિધ પ્રવૃત્તિ સ્વરૂપે આપવા જોઈએ. જૂથમાં કાર્ય આપી શકાય. વસ્તુઓ આપી તેનું ઘનફળ, ક્ષેત્રફળ શોધવાનું કાર્ય સોંપી શકાય.

##### 3) દઢિકરણકાર્ય વૈવિધ્યપૂર્ણ હોવું જોઈએ.

જો દઢિકરણકાર્ય વૈવિધ્યપૂર્ણ હોય તો વિદ્યાર્થીઓ તેમાં રસ લે છે. નવીન્ય રીતે પ્રવૃત્તિ કરવી વિદ્યાર્થીઓ પસંદ કરતા હોય છે. દઢિકરણ બોજરૂપ ન બની જાય, યંત્રવત માત્ર પુનરાવર્તન કાર્ય ન બની જાય તેની કાળજી રાખવી પડે છે. દઢિકરણમાં પ્રશ્નો બદલીને, નવા સાધનો વાપરીને નવી પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને વૈવિધ્ય લાવી શકાય છે.

##### 4) દઢિકરણ પ્રેરણાદારી હોવું જોઈએ.

વિદ્યાર્થીઓને આંતરિક રીતે દઢિકરણમાં જોડાવું ગમે તેવું વાતાવરણ શિક્ષકે નિર્માણ કરવું જોઈએ. આથી શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને દઢિકરણ માટે પ્રેરિત કરવા જોઈએ. જો વિદ્યાર્થીને એવું લાગે કે તેના માટે દઢિકરણ કાર્ય અગત્યનું છે તો તે સ્વયં તેમાં ઉત્સાહી બની ભાગ લેશે. આથી શિક્ષકે વિદ્યાર્થીની જિજ્ઞાસાવૃત્તિ સતેજ બને તેને કાર્યમાં રસ પડે તે પ્રમાણેનું આયોજન કરી રાખવું પડે. પૂર્વ વિચારણા કરી લેવી પડે.

## 5) દફિકરણ કાર્ય નિશ્ચિત સ્વરૂપનું હોવું જોઈએ.

ભણાવેલા વિષયવસ્તુનાં નિર્ધારિત મુદ્દાને ધ્યાનમાં રાખી ઈચ્છિત વર્તન-પરિવર્તનના સંદર્ભે દફિકરણ કરવાનું હોય છે. ભણાવેલા દાખલામાંથી કયા દાખલા વગંડમાં કરાવવા, કયા ગૃહકાર્યમાં આપવા તેમજ કયા દાખલા દફિકરણ દરમ્યાન મહાવરા માટે કરાવવા તેને પૂર્વ નિશ્ચિત કરી લેવું આવશ્યક છે. કયારેક અધરા દાખલા ગણાવ્યા વગર દફિકરણમાં પૂછવામાં આવે તો વિદ્યાર્થીઓને દફિકરણનો લાભ મળતો નથી પરંતુ તેમનો આત્મવિશ્વાસ ઘટી જાય છે.

## 6) દફિકરણકાર્ય સુઆયોજિત હોવું જોઈએ.

શિક્ષકે પોતાના શિક્ષણકાર્યનું આયોજન કર્યું હોય ત્યારે જ દફિકરણ માટેનું આયોજન વિચારી રાખવું જોઈએ. શિક્ષણકાર્યને પ્રવાહિત કરવા, લયબદ્ધ રીતે આગળ વધારવા અને વિદ્યાર્થીઓનો રસ જાળવી રાખવા માટે દફિકરણનું પૂર્વ આયોજન ભૂબ અગત્યનું હોય છે.

## 7) વિદ્યાર્થીઓના વ્યક્તિગત તફાવતોને ધ્યાનમાં રાખીને દફિકરણ કાર્ય કરવું જોઈએ.

કોઈપણ બે વિદ્યાર્થી રસ, રુચિ, ક્ષમતા બાબતે એક સમાન હોતા નથી તેમની જ્ઞાન મેળવવાની પદ્ધતિ અને ક્ષમતામાં ભિન્નતા હોય છે. વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલી વ્યક્તિગત ભિન્નતાને ધ્યાનમાં રાખીને દફિકરણનું આયોજન કરવું જોઈએ. પ્રતિભાશાળી વિદ્યાર્થી અને નબળા વિદ્યાર્થી તેમજ મધ્યમ કક્ષાના વિદ્યાર્થી ત્રણેય પ્રકારના વિદ્યાર્થીઓ માટે દફિકરણ ઉપયોગી અને અસરકારક બને તે રીતે સરળતાથી કઠિનતાનાં કમને અનુસરી દફિકરણ કાર્ય કરવું જોઈએ.

## 8) દફિકરણ કાર્ય વિદ્યાર્થીઓની સક્રિયતા અને આત્મવિશ્વાસ વધારનારું હોવું જોઈએ.

દફિકરણ કાર્ય મુખ્યત્વે વિદ્યાર્થીઓએ શીખેલી બાબતને દઢ કરવા માટે કરવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીને સક્રિય બનાવવો જોઈએ. દફિકરણ કાર્યનું આયોજન વિદ્યાર્થીની સક્રિયતા વધારનારું હોવું જોઈએ. શિક્ષકે વિદ્યાર્થીનાં માર્ગદર્શક અને પ્રેરક તરીકેની ભૂમિકા અદા કરવાની રહે છે. વિદ્યાર્થી જ્યાંથી અટકે, દ્વિધા અનુભવે ત્યાંથી તેને આગળ વધવા માટે શિક્ષકની આવશ્યકતા રહે છે. શિક્ષકે દફિકરણ કાર્ય દરમ્યાન વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત માર્ગદર્શન પૂરું પાડવા માટે તૈયાર રહેવું પડે છે.

## 9) શિક્ષા સ્વરૂપે દફિકરણકાર્ય અપાવું ન જોઈએ.

જયારે વિદ્યાર્થીને શિક્ષા સ્વરૂપે દફિકરણ તરીકે દાખલા ગણવાનું કે પ્રમેય લખી લાવવાનું કાર્ય સૌંપવામાં આવે છે ત્યારે તે દફિકરણનો હેતુ સિદ્ધ થતો નથી. શિક્ષાત્મક સ્વરૂપે કરેલું કાર્ય વિદ્યાર્થીઓમાં ઉત્સાહ જગાડતું નથી તેથી જે મુદ્દો વિદ્યાર્થીને ન આવડતો હોય તે મુદ્દાને શીખવાડવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. શિક્ષા સ્વરૂપે બે વાર કે પાંચ વાર લખવા માટે આપ્યું હોવાથી વિદ્યાર્થી માટે દફિકરણ બોજ સ્વરૂપ બની જાય છે.

## (બ) દફિકરણની અગત્યતા

ગણિત શિક્ષણમાં દફિકરણ કાર્ય ભૂબ ઉપયોગી છે. ગણિત વિષયમાં વિષયાંગોના મુદ્દાસણંગ એકબીજાં સાથે જોડાયેલા હોય છે તેથી મૂળ પાયાની સમજણ સ્પષ્ટ હોવી ખૂબ જરૂરી હોય છે. જો અત્યારે શીખવાતા મુદ્દાને સારી રીતે સમજયા હોય તો જ ભવિષ્યમાં શીખવાના મુદ્દાને સમજી શકાય છે, તેથી ગણિતમાં જે એકમ કે મુદ્દો શીખવાય તેનું દફિકરણ આવશ્યક છે.

- દફિકરણથી વિદ્યાર્થીઓની ગણિતની સંકલ્પના વધુ સારી રીતે સ્પષ્ટ બને છે તેથી ગણિતની અન્ય કિયાઓ તેઓ સારી રીતે કરી શકે છે.
- દફિકરણમાં મહાવરો કરાવવામાં આવે છે. ગણિતનાં સિદ્ધાંતો, સૂત્રો હંમેશ માટે યાદ રાખવા માટે દફિકરણ ઉપયોગી બને છે.
- ગણિતના વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ વચ્ચે સાતત્ય જાળવવા માટે દફિકરણ જરૂરી છે.
- પૂર્વે શીખેલી બાબતો, દાખલાઓ, સિદ્ધાંતોને ફરીથી યાદ કરી શકાય છે.
- ગણિત વિષયમાં નિપૂણતા મેળવવા દફિકરણ ઉપયોગ બને છે.
- ગણિતમાં વિદ્યાર્થી જે શીખ્યો છે તે કેટલું ઊંડાણપૂર્વક સમજ્યો છે તેના પર આગળ શીખવાનો

આધાર રહેલો છે તેથી દફ્ટરણ ગણિત વિષયમાં વિશિષ્ટ સ્થાન ધરાવે છે.

- દફ્ટરણને કારણે જ્ઞાનને ઉપયોગ કરવાની તક દફ્ટરણથી પ્રાપ્ત થાય છે.
- ગણિત શીખવા માટેની ઘણી પદ્ધતિઓ હોય છે. દફ્ટરણ દ્વારા આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકાય. એક એકમમાં જુદી જુદી રીતોને સાંકળીને એકમને પૂર્ણ સ્વરૂપને શીખવા દફ્ટરણનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- જ્યારે એકમપૂર્ણ થાય ત્યારે શીખેલી બાબત યાદ કરાવવા, સમજ ચકાસવા તથા તેના ઉપયોગ અને કૌશલ્ય કેળવવા એકમને અંતે દફ્ટરણ કરાવી શકાય.

#### (ક) દફ્ટરણ ક્યારે કેવી રીતે અને કેટલું?

દફ્ટરણ કેવી રીતે?

ગણિત શિક્ષણની શરૂઆત કરીએ તે પહેલા આવશ્યક પૂર્વજ્ઞાનની ચકાસણી સ્વરૂપે દફ્ટરણ કરવું જોઈએ. શીખેલા દાખલા કે સિદ્ધાંતોને યાદ કરાવવા માટે ખાસ પ્રકારના ટેબલ કે સારણી બનાવી વિદ્યાર્થી પાસે ખાલી રહેલી બાબતો ભરાવી શકાય. પ્રમેયનાં પગલાં કેટલાંક લખીને વચ્ચેની ખાલીજ્યા વિદ્યાર્થીઓ પાસે ભરાવી શકાય. દાખલાને અધ્યૂરો ગણી પૂર્ણ કરવાનું કાર્ય વિદ્યાર્થીને સોંપી શકાય જો તાસની શરૂઆતમાં જ વિદ્યાર્થીઓ દફ્ટરણ કાર્ય કરી લે તેમના મનમાં નવું શીખવા માટેની ભૂમિકા રચાય જાય છે. દફ્ટરણકાર્ય એવી રીતે કરાવવું જોઈએ. જેથી વિદ્યાર્થીઓને એ કાર્ય કરવાની મજા આવે. જુદી જુદી માનસિક કક્ષાના અને શીખવાની જુદી જુદી ઝડપવાળા વિદ્યાર્થીઓને લાભ થાય તેની કાળજી લેવી જોઈએ. દફ્ટરણ કાર્યમાં વિવિધ પ્રકારનાં દાખલાઓ ગણવાનો મહાવરો મળે તેમજ નબળા, મધ્યમ, પ્રતિભાશાળી વિદ્યાર્થીઓને તેમની ક્ષમતા મુજબનું કાર્ય મળે તે રીતનું આયોજન કરવું જોઈએ.

દફ્ટરણ કાર્ય કેટલું કરવું?

વિદ્યાર્થીઓની આવશ્યકતા જાણી દફ્ટરણ કાર્ય કરાવવું જોઈએ. પૂરતા પ્રમાણમાં દફ્ટરણકાર્ય આપવું જોઈએ. મૂળ શિક્ષણકાર્ય પૂર્ણ થયા પદ્ધી દફ્ટરણ થતું હોવાથી તેના માટે ફાળવેલો સમય ઓછો રાખવો જોઈએ. જો લાંબા સમય સુધી દફ્ટરણ કાર્ય ચાલુ રહે તો તે હેતુલક્ષી રહેતું નથી. શીખેલા વિષયવસ્તુ સાથે સુસંગત હોય તેવું જ દફ્ટરણકાર્ય હોય તેની કાળજી રાખવી જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓને અન્ય વિષય શીખવા માટેનો સમય મળી રહે તે પ્રમાણો અને તેટલું જ ગણિત વિષયનું દફ્ટરણકાર્ય આપવું જોઈએ. જો પાછ્યપુસ્તકમાં દફ્ટરણ માટે પૂરતા દાખલા ન હોય, વિવિધ રીતના દાખલા ન હોય તો શિક્ષકે દાખલા આપવા જોઈએ. ગણિત માટે પૂરક સાહિત્યની વ્યવસ્થા શિક્ષકે કરવી જોઈએ. સામાન્ય રીતે દરેક તાસમાં 5 થી 7 મિનિટનું દફ્ટરણકાર્ય કરવાનું હોય છે. બિનજરૂરી દફ્ટરણ કાર્ય કરાવવાથી સમય અને શક્તિનો વય થાય છે. વિદ્યાર્થીની શક્તિમર્યાદા અને વિષયવસ્તુની આવશ્યકતાને ધ્યાનમાં રાખીને શિક્ષકે દફ્ટરણ માટે સમયમર્યાદા નક્કી કરવાની હોય છે.

#### 10.4 વિહંગાવલોકન

વિહંગાવલોકનને Review work કહી શકાય. અહીં ઘણા મુદ્દાનું એક સાથે દફ્ટરણ થાય છે. એ સમજપૂર્વકનું દફ્ટરણ છે. દા.ત.  $x^3+y^3$  સૂત્રનો ઉપયોગ કરતાં દાખલાનું દફ્ટરણ કરવામાં આવે છે જ્યારે સંમેય પદાવલિનું સાંદુરૂપ મેળવવાનાં દાખલામાં વધુ સૂત્રોનો એક સાથે ઉપયોગ કરવાનો હોવાથી તેમાં વિહંગાવલોકન થાય છે.

દફ્ટરણમાં શીખવાયેલા વિષયવસ્તુના પુનરાવર્તન સુધી વ્યાપ સીમિત છે જ્યારે વિહંગાવલોકનમાં વિષયવસ્તુના એકમોનો વ્યાપ વિસ્તૃત હોય છે. દફ્ટરણ ગાણિતિક પ્રક્રિયાઓ, સંકલ્પનાઓને દર્શાવવાની હોય છે. તેમજ તેમની વચ્ચેનો પારસ્પરિક સંબંધ સમજવાનો હોય છે. અનુબંધ સ્થાપવાનો હોય છે. વિહંગાવલોકનએ દફ્ટરણ જેવું યાંત્રિક નથી પરંતુ તેમાં વિષયવસ્તુની ગોઠવણી, વ્યવસ્થાપન, સામાન્યીકરણ અને સિદ્ધાંતોનાં ઉપયોગનો સમાવેશ થાય છે.

#### (અ) વિહંગાવલોકનનું મહત્વ

- વિહંગાવલોકનથી વિવિધ મુદ્દાઓ વચ્ચે સાતત્ય જળવાય છે. મુદ્દાઓ વચ્ચેનું સામાન્યીકરણ અને વિરોધાભાસ વિદ્યાર્થી સમજ શકે છે.

- અગાઉ શીખેલા વિવિધ મુદ્દાઓનું સમગ્ર રીતે પુનરાવર્તન શક્ય બને છે.
- વિવિધ સંકલ્પનાઓ સ્પષ્ટ બનતા સમગ્ર વિષયવસ્તુને વિદ્યાર્થી સમજ શકે છે.
- જ્યારે વિદ્યાર્થીને એક કરતા વધારે રીતના દાખલાઓ શીખવ્યા પછી એક જ દાખલામાં કઈ રીત વાપરવી તે તેણે વિચારવાનું હોય ત્યારે વિહંગાવલોકન શક્ય બને છે.
- વિહંગાવલોકનથી સમગ્ર વિષયવસ્તુનો ઘ્યાલ સ્પષ્ટ બને છે.
- વિદ્યાર્થી વિવિધ નિયમો, સિદ્ધાંતો, સૂત્રો વચ્ચેનો ભેદ સમજ શકે છે. તેને લાંબાગાળા સુધી યાદ રાખી શકે છે. નવી સ્થિતિમાં તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

#### (બ) વિહંગાવલોકનના સિદ્ધાંતો

દઢિકરણ કાર્યના સિદ્ધાંતો જેવાં જ વિહંગાવલોકનના સિદ્ધાંતો છે, જે નીચે મુજબ છે.

1. વિહંગાવલોકન ટૂકાગાળાનું હોવું જોઈએ.
2. તે રસપ્રદ હોવું જોઈએ.
3. વિદ્યાર્થીના વ્યક્તિગત તફાવતોને પોષક હોવું જોઈએ.
4. વિહંગાવલોકન વૈવિધ્યસભર હોવું જોઈએ.
5. તે પ્રોત્સાહક અને પ્રેરણાદાયી તેમજ સુનિશ્ચિત અને સુઆયોજિત હોવું જોઈએ.
6. વિહંગાવલોકન દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ વધુ સક્રિય બનવા જોઈએ.
7. વિહંગાવલોકન વિદ્યાર્થીઓમાં આત્મવિશ્વાસ વધારનાનું હોવું જોઈએ.

#### (ક) દઢિકરણ અને વિહંગાવલોકન વચ્ચેનો ભેદ

સામાન્ય રીતે દઢિકરણ અને વિહંગાવલોકનને સમાન માની લેવામાં આવે છે. પરંતુ તેમના કેટલાંક લક્ષણો સામાન્ય હોવા છતાં બનેનું સ્વરૂપ અને ઉદ્દેશો જુદાં જુદાં છે. દઢિકરણ કાર્યમાં કોઈ એક બાબત શીખવ્યા પછી તે બાબતનું જ્ઞાન કાયમી રહે તેવા ઉદ્દેશને ધ્યાનમાં રાખીને દઢિકરણ કરવવામાં આવે છે. વિહંગાવલોકનમાં વિષયવસ્તુના જુદાં જુદાં મુદ્દાઓનું દઢિકરણ તો થાય જ છે. સાથે તેમની ગોઠવણી અને મુદ્દાઓ વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવવાનું કાર્ય પણ થાય છે.

દઢિકરણથી શીખેલા મુદ્દાનો ઘ્યાલ આવે છે જ્યારે વિહંગાવલોકનથી સમગ્ર વિષયાંગનો ઘ્યાલ આવે છે. દઢિકરણ કાર્ય યાંત્રિક રીતે થઈ જાય છે. પરંતુ વિહંગાવલોકન કરવા માટે સમજપૂર્વકનું સમગ્ર વિષયાંગ માટેનું આયોજન જરૂરી છે. તેમાં બધી બાબતોનો સમગ્ર રીતે વિચાર કરવાનો હોય છે. દઢિકરણ કાર્યમાં ગાણિતિક કિયાઓ પર શીખેલા મુદ્દા પર ભાર મૂકવામાં આવે છે જ્યારે વિહંગાવલોકનમાં સમગ્ર એકમને ધ્યાનમાં રાખી ગાણિતિક સંકલ્પનાઓ હકીકતો અને પ્રક્રિયાઓને દફ કરવા પર ભાર મૂકવામાં આવે છે.

#### 10.5 મૌખિકકાર્ય

અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયામાં ખૂબ ઉપયોગી અને અનિવાર્ય પ્રયુક્તિએ મૌખિક કાર્ય છે. જ્યારે પેન અને પેપરનો ઉપયોગ કર્યા વગર ગાણિતિક મશનો, દાખલા ઉકેલવામાં આવે, જેમાં માનસિક કાર્ય કરવામાં આવે છે તેને મૌખિક કાર્ય પ્રયુક્તિ કહે છે. ગણિત વિષયના એકમો કમશા: સંબંધિત હોય છે. તેમાં ઊંડાણપૂર્વકનો અભ્યાસ કરવા માટે, આગળનાં મુદ્દા સમજવા માટે પૂર્વજ્ઞાની ઊંડી સમજાળ આવશ્યક હોય છે. આથી અન્ય વિષયો કરતાં ગણિત વિષયમાં મૌખિક કાર્ય ખૂબ મહત્વાનું છે.

ગણિતના સિદ્ધાંત, સૂત્ર કે દાખલા અંગે કાગળ પેન્સિલ કે અન્ય યાંત્રિક સાધનો જેવાં કે મોબાઇલ, કમ્પ્યુટર, કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કર્યા વિના માત્ર મોઢેથી કરવામાં આવતા ગાણિતિક કાર્યને મૌખિક કાર્ય કહે છે.

આપણો જ્ઞાણીએ છીએ કે બાળકને એકડાં, પલાખાં, ધરિયાં બોલાવવામાં આવે છે. સરવાળા, બાદબાકી તેને દાખલા સ્વરૂપે પૂછવામાં આવે છે. અહીં બાળક માનસિક રીતે ગણતરી કરીને, યાદ રાખીને જવાબ આપે છે. આમ, મૌખિક કાર્ય ગણિતમાં ખૂબ અગત્યાનું સ્થાન ધરાવે છે. પાછ્યપુસ્તકમાં પણ વિષયાંગને અંતે મૌખિક દાખલા આપવામાં આવ્યા હોય છે. જો વર્ગખંડમાં આ દાખલા મૌખિક રીતે

કરવવામાં આવે તો જ તેનો હેતુ સિદ્ધ થઈ શકે છે. ગણિત શિક્ષણમાં લેખિત કાર્ય જેટલું જ મહત્વ મૌખિક કાર્યનું છે.

#### (અ) મૌખિકકાર્યનું મહત્વ.

- મૌખિકકાર્ય શિક્ષક વિદ્યાર્થી બંને માટે વધુ અભ્યાસ કરવા પ્રોત્સાહકરૂપ બને છે.
- ગણિતનો વ્યવહારમાં ઉપયોગ કરવા મૌખિક કાર્ય મદદરૂપ બને છે વળી, ગણતરી મૌખિક રીતે થઈ જવાથી વિદ્યાર્થીઓ ભૂલો ઓછી કરે છે. તેમનામાં ઉત્સાહ વધે છે. ગણિત વિષય પ્રત્યે અભિરૂચિ કેળવાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં મૌખિક કાર્ય કરવાની આવડત કેળવાય જેથી લેખિત કાર્ય તેઓ વધુ ઝડપથી કરી શકે છે.
- ગણિતમાં વિષયજ્ઞાનને મજબૂત કરવા માટે મૌખિક કાર્ય જરૂરી છે.
- વિદ્યાર્થીઓની ગણિત વિષયની સમજશક્તિ ચકાસવા માટે મૌખિકકાર્ય ઉપયોગી બને છે. ન સમજાયેલા મુદ્દા માટે ઉપચારકાર્ય કરવું સરળ બને છે.
- મૌખિક કાર્યને કારણે વિદ્યાર્થીઓ પરસ્પર ચર્ચા કરી શકે છે. શિક્ષક સાથે તર્ક કરવાની તક પ્રાપ્ત થાય છે.

#### 10.6 માઈન્ડ મેપિંગ (Mind Mapping)

યુ.કે.ના સંશોધક ટોની બુઝાન (૧૯૭૨) દ્વારા તેના પુસ્તક “યુઝ યોર હેડ” માં માઈન્ડ મેપિંગનો ઉપયોગ કર્યો હતો. માઈન્ડ મેપિંગનો ઉપયોગ મૂલ્યવાણ, ગુંચવણ તે મજ સમસ્યાઓનું નિરાકરણ કરવા માટે કર્યો હતો. માઈન્ડ મેપિંગ વિચારોને સુવ્યવસ્થિત કરવાની રૂપરેખા પૂરી પાડે છે.

[www.buisnessdictionary.com](http://www.buisnessdictionary.com) અનુસાર,

"A mind map is an easy way to brainstorm thoughts organically without worrying about order and structure"

અર્થાત્, માઈન્ડ મેપ એ કમ અને માળખું કે બંધારણ વિશેની ચિંતા કર્યા વિના વિચારોને ચોક્કસ, વિચારસરણીમાં ઢાળવાની, ગોઠવવાની સરળ રીતે છે.

"A mind map is a diagram for representing task, words, concepts of items linked to and arranged around a central concept or subject using a non-linear graphical layout that allows the user to build an intuitive framework around a central concept."

અર્થાત્, “એક માઈન્ડ મેપ એ કાર્યો, શબ્દો, સંકલ્પનાઓ અથવા વસ્તુઓ સાથે સંકળાયેલ વિષયવસ્તુઓને રજૂ કરવા માટેની એક આકૃતિ કે યોજના છે કે જે કેન્દ્રિય ઘ્યાલની આસપાસ અથવા કોઈ બિનરેખીય નકશાવાળી આકૃતિનો ઉપયોગ કરીને ગોઠવવામાં આવે છે જે અધેતાઓને કેન્દ્રિય વિચારની આસપાસ એક સાહજિક સીમા (ફેમ) બનાવવાની મંજૂરી આપે છે.”

ટોની બુઝાન દ્વારા સૂચવાયેલ માઈન્ડ મેપિંગની માર્ગદર્શિકા નીચે મુજબ સૂચવેલ છે.

- સો પ્રથમ વિષયના મુદ્દાને કેન્દ્રસ્થાને રાખવો.
- માઈન્ડ મેપિંગ માટે નકશાઓ, ચિત્રો, મોડલોનો ઉપયોગ કરો.
- મુખ્ય શબ્દો (Key words)નો ઉપયોગ કરો.
- મુખ્ય શબ્દો, મુદ્દાઓ, એકબીજાં સાથે જોડાયેલી હોવી જોઈએ.
- વિવિધ મુદ્દાઓ દર્શાવવા વિવિધ રંગોનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- માઈન્ડ મેપિંગ માટે તમારી પોતાની શૈલી વિકસાવો.
- માઈન્ડ મેપિંગ દરમિયાન સંકલિત કે સંબંધિત બાબતોનો ઉપયોગ કરો.
- ચોક્કસ પ્રકારની કમિકતાનો ઉપયોગ કરી માઈન્ડ મેપિંગ કરી શકાય.

માઈન્ડ મેપિંગ મૂળભૂત રીતે એક યોજના છે, આયોજન છે જે કેન્દ્રસ્થાને રહેલ વિષય કે મુદ્દાને આસપાસની સંબંધિત માહિતી સાથે જોડે છે. જે વિદ્યાર્થીઓ દશ્ય અધેતા (Visual learner) છે

એટલે કે જોઈ જોઈને શીખે છે તેમના માટે માઈન્ડ મેપીંગ આયોજનનો આદર્શ માર્ગ છે. તેને Concept mapping પણ કહેવામાં આવે છે.

### માઈન્ડ મેપીંગના ફાયદાઓ :

- સ્પોતને એકઠાં કરી સમસ્યાના નિવારણ માટે આ ઉત્તમ તક્ષનિક છે.
- વિષયના મુદ્દાને સમાપ્ત કર્યા પછી માઈન્ડ મેપ દ્વારા વિવિધ વિચારોને સંકલિત કરી શકાય છે.
- માઈન્ડ મેપીંગ દ્વારા વિચારોનું વર્ગીકરણ કરી શકાય છે. તેમજ અભ્યાસ માટે જરૂરી માહિતી ગોઠવણી, સમસ્યા ઉકેલ કરી નિર્ણય લઈ શકાય છે.
- માઈન્ડ મેપીંગ દ્વારા શીખવાની, અભ્યાસ કરવાની કાર્યક્રમતામાં વધારો કરી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ વિવિધ અધ્યયન સામગ્રીઓ ઓળખીને અગ્રતા આપવા સક્ષમ બને છે.
- વિષયવસ્તુની સમજની પૂર્તતા માટે ઉપયોગી છે.
- નવા સર્જનાત્મક વિચારો પ્રાપ્ત થાય છે.
- વિચારોના સંકલન દ્વારા સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરી શકાય છે.

આમ, માઈન્ડ મેપીંગ એ ગણિત જેવાં વિષયોમાં વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓની સંકલ્પનાને વ્યવસ્થિત રીતે સમજવા માટેની એક ઉત્તમ તક્ષનિક છે જે વિવિધ પેટા મુદ્દાઓના સુવ્યવસ્થિત સંકલનનું પરિણામ છે.

### ૧૦.૭ જૂથ કાર્ય (Group work)

પ્રવર્તમાન સમયમાં ગણિતનું શિક્ષણ ખૂબ જ અગત્યનું બનતું જાય છે. ગણિત એ મૂળભૂત રીતે એક વિશિષ્ટ પ્રકારનું તરાહ (Pattern)-નું વિજ્ઞાન છે. ગણિતમાં મુખ્યત્વે ગણિતિક સંજ્ઞાઓ, ગણતરીઓ, માપન તેમજ તાર્કિક પ્રણાલીનો સમાવેશ થાય છે. ગણિત વિષય એ મૂર્ત તેમજ અમૂર્ત સંકલ્પનાઓનો વિષય છે જે ફક્ત વાંચવા કે ગોખવાથી શકાય નહિ. ગણિતની વિવિધ પ્રયુક્તિઓ કે પદ્ધતિઓ પૈકી જૂથકાર્ય એ ખૂબ જ અગત્યની પ્રયુક્તિ છે, જે નીચે મુજબ સમજાવી શકાય.

#### (અ) જૂથકાર્યનો અર્થ (Meaning of Group work)

"Group work is the way of learning that students learn for common aims in the mixed group by helping each other."

અર્થાત્, જૂથકાર્ય અધ્યયન માટેનો સરળ માર્ગ છે કે જેમાં નિર્ધારિત સામાન્ય હેતુઓની સિદ્ધ માટે એકત્રિત થયેલ વિદ્યાર્થીઓનું જૂથ એકલીજાંને અધ્યયનમાં મદદરૂપ થાય છે.

"Group work involves students working collaboratively on given task in the class or out of the class."

અર્થાત્, જૂથકાર્ય એ વર્ગ કે વર્ગની બહાર વિદ્યાર્થીઓને સોંપાયેલ કાર્યમાં પ્રવૃત્ત કે સક્રિય રાખતી એક સહભાગી પ્રક્રિયા છે.

જૂથકાર્યમાં વિદ્યાર્થીઓને કોઈ માધ્યમ, સાધન કે શિક્ષક દ્વારા અધ્યાપનની મદદથી ચોક્કસ વિષયવસ્તુ શીખવવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે શિક્ષક પોતાની અનુકૂળતા અને વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા પ્રમાણે વર્ગખંડમાં વિદ્યાર્થીઓની વહેંચણી નાના-નાના જૂથોમાં કરે છે. જૂથ વહેંચણી વખતે વિદ્યાર્થીઓની આવડત, વયક્ષા તેમજ વ્યક્તિગત તફાવતોને ધ્યાનમાં લેવા અતિઆવશ્યક હોય છે.

આમ, ગણિત શિક્ષણમાં જૂથકાર્ય માટે ખૂબ અવકાશ છે. નાના ધોરણોમાં જૂથકાર્ય દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને એકજૂથ કરી સરળતાથી પ્રવૃત્તિઓ દ્વારા વિષયવસ્તુ શીખવી શકાય છે. જૂથકાર્યનો મુખ્ય હેતુ વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષક પક્ષે જ્ઞાનમાં વધારો કરવાનો છે.

#### (બ) જૂથકાર્યના તબક્કાઓ (Stages of group work)

વર્ગખંડમાં અસરકારક રીતે જૂથકાર્યનું આયોજન કરવા માટે નીચેના વિવિધ તબક્કાઓ મુજબ આયોજન કરવું અતિઆવશ્યક છે.

તબક્કો-૧ : જૂથકાર્યના હેતુઓ અને વિષયવસ્તુ નિર્ધારિત કરવું.

તબક્કો-૨ : જૂથોની રચના કરી જૂથનેતા નક્કી કરવાં.

તબક્કો-૩ : જૂથોમાં વિષયવસ્તુનું વર્ગીકરણ કરવું.

તબક્કો-૪ : જૂથોમાં જરૂરિયાત અનુસાર માર્ગદર્શન પૂરું પાડવું.

તબક્કો-૫ : મૂલ્યાંકન કરવું.

### (ક) જૂથકાર્યના ફાયદાઓ (Merits of group work)

NCTM (National Council of teacher of Mathematics) મુજબ, “ગણિત શિક્ષણમાં પ્રશ્નો પૂછવા, અભિપ્રાયો આપવામાં, એકાત્મતાપૂર્વક સાંભળવા, શીખવા-શીખવવાની જવાબદારીમાં, મહત્વપૂર્ણ વિશ્લેષણ કરવામાં તેમજ ગણિત અધ્યયન માટેનું સ્વસ્થ હકારાત્મક ભાવાવરણ રચવામાં જૂથકાર્યનો ફાળો અતિ મહત્વનો છે.”

જૂથકાર્ય દ્વારા .....

- અન્ય વિદ્યાર્થીઓના વિચારો કે અભિપ્રાયો જાણી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ જૂથમાં નવીન સંકલ્પનાઓ વક્ત કરી શકે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં અન્ય મિત્રો સાથે કાર્ય કરવાનું કૌશલ્ય વિકસાવી શકાય છે.
- નવા મિત્રો સાથે કામ કરવાની તક મળે છે તેમજ સમૂહભાવના કે મદદ કરવાની ભાવના વિકસાવી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓની અભિવ્યક્તિનો વિકાસ કરી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓના આત્મવિશ્વાસમાં વધારો કરી શકાય છે.
- જૂથ અધ્યયન દ્વારા વિવિધ મૂલ્યો શીખવા-શીખવવાની તક મળે છે.
- જૂથકાર્ય દ્વારા વિવિધ મૂલ્યો શીખવી વિદ્યાર્થીઓને ભાવિ જીવન માટે તૈયાર કરી શકાય છે.

### (ડ) જૂથકાર્યમાં શિક્ષકની ભૂમિકા (Role of Teacher in group work)

જૂથકાર્યના આયોજનથી માંડીને સફળતાપૂર્વક પૂર્ણ કરવા સુધી શિક્ષકની ભૂમિકા ખૂબ જ અગત્યની છે.

- વિદ્યાર્થીઓ વ્યવસ્થિત રીતે વિષયવસ્તુને તેમજ સોંપવામાં આવેલા કાર્યને સમજાય છે કે કેમ તેની કાળજી લેવી અનિવાર્ય છે.
- શિક્ષકે સંપૂર્ણ સૂચનાઓ સ્પષ્ટ રીતે આપી વિદ્યાર્થીઓને સ્વતંત્ર રીતે જૂથકાર્ય માટે મુક્ત વાતાવરણ પ્રદાન કરવું જોઈએ.
- શિક્ષકે અસરકારક રીતે વિષયવસ્તુનું તેમજ સમયનું આયોજન કરવું જોઈએ.
- ગણિતના શિક્ષક તરીકે વિદ્યાર્થીઓની વયક્ષણા, અધ્યયન સ્પષ્ટિકા તથા તેમની આવડત પ્રમાણે શિક્ષકે જૂથ વહેંચાયી કરવી જોઈએ જેથી જૂથકાર્યને સફળ અને અસરકારક બનાવી શકાય.
- જૂથ બનાવતી વખતે દરેક જૂથમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા સપ્રમાણ રાખી અધ્યયન કરાવવું જોઈએ.
- સમાંગ (Homogenous) જૂથ બનાવીને બાળકની ગ્રહણક્રમતા વધારી શકાય તેવા સફળ પ્રયત્નો કરવા જોઈએ.
- વિદ્યાર્થીઓમાં જૂથકાર્ય દરમિયાન વિરોધાભાસ ઉભો ન થાય તેનો ઘ્યાલ રાખી વ્યવસ્થિત રીતે દિશાસૂચન પૂરું પાડવું જોઈએ.

આમ, ગણિત વિષયના અધ્યયન-અધ્યાપન દરમિયાન સુચારું સ્વરૂપે વિવિધ પ્રયુક્તિઓનું આયોજન કરી વિષયશિક્ષણને અસરકારક અને સરળ બનાવવું જોઈએ જેથી વિદ્યાર્થીઓએ પ્રાપ્ત કરેલ વિષયવસ્તુ જ્ઞાન સ્વરૂપે તેમના માનસપટ પર આજીવન કંડારી શકાય.

## 10.8 સારાંશ

આ ઉપરાંત આપણે ગણિત શિક્ષણના સિદ્ધાંતો અને તેની અગત્યતા વિશે ચર્ચા કરી. શિક્ષકે દઢિકરણ, વિહંગાવલોકન વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરી કેટલું દઢિકરણ કરાવવું જોઈએ તેનું સ્પષ્ટ આયોજન કરી લેવું

જોઈએ જેથી વિદ્યાર્થીઓની ધારણાશક્તિમાં વધારો કરી શકાય. વૈજ્ઞાનિક રીતે આ કાર્ય કરવાથી વિદ્યાર્થીઓમાં વિવિધ ગાણિતિક કૌશલ્યોનો વિકાસ કરી શકાય છે. તેમજ વિદ્યાર્થીઓ ટૂંકી ગણતરી ઝડપથી કરી શકે છે અને તેઓમાં ગાણિતિક સૂઝનો વિકાસ કરી શકાય છે.

### 10.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

1. દફ્ટિકરણ શા માટે જરૂરી છે?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. દફ્ટિકરણનાં ત્રણ સિદ્ધાંત જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. દફ્ટિકરણ ક્યારે હેતુલક્ષી રહેતું નથી ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. વિહેંગાવલોકનના સિદ્ધાંત જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. દફ્ટિકરણ અને વિહેંગાવલોકનનો વ્યાપ કેટલો છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. મૌખિક કાર્ય કોને કહે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. મૌખિક કાર્ય શા માટે જરૂરી છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

#### 10.10 સ્વાધ્યાય

---

૧. ગણિત શિક્ષણમાં જૂથકાર્યની ભૂમિકા સ્પષ્ટ કરો.
૨. NCTM નું પૂરું નામ જણાવો.
૩. માઈન્ડમેપીંગની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરો.
૪. ગણિતના અધ્યાપન માટે મૌખિકકાર્ય શા માટે જરૂરી છે ?
૫. ×દઢિકરણ અને વિહંગાવલોકનના સ્વરૂપ અને ઉદ્દેશો જુદાં જુદાં છે. × સમજાવો.
૬. ગણિતના શિક્ષક તરીકે દઢિકરણ કેવી રીતે કરાવશો ?
૭. દઢિકરણના કોઈપણ ગ્રાણ સિદ્ધાંતો સમજાવો.
૮. જૂથકાર્યના વિવિધ તબક્કાઓની ચર્ચા કરો.

### દુર્પરોખા :

#### 11.1 પ્રસ્તાવના

#### 11.2 ઉદ્દેશો

#### 11.3 આગમન-નિગમન પદ્ધતિ

#### 11.4 પૃથક્કરણ-સંયોગીકરણ પદ્ધતિ

#### 11.5 નિર્દર્શન પદ્ધતિ

#### 11.6 ગ્રાફોગિક પદ્ધતિ

#### 11.7 પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ

#### 11.8 સારાંશ

#### 11.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

#### 11.10 સ્વાધ્યાય

### 3.5 ગણિત શિક્ષણની પદ્ધતિઓ

વિદ્યાર્થીના અભ્યાસ દરમ્યાન પ્રત્યેક વિષય તેના ઘડતરમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. આ વિષયો જ્યારે વિવિધ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી ભણાવવામાં આવે તો તે વિદ્યાર્થી માટે વધુ રસપ્રદ અને સરળ બની જાય છે. આપણે જ્યારે શિક્ષણની પદ્ધતિનો વિચાર કરીએ ત્યારે તેની પસંદગી વિષય તેમજ તેના મુદ્દાને ધ્યાનમાં લઈને કરવાની હોય છે. વળી, વિદ્યાર્થીઓની મનોવૈજ્ઞાનિક અને શારીરિક જરૂરિયાતો મિન્ન પ્રકારની હોય છે તેથી જ્યારે પણ શિક્ષણ પદ્ધતિ પસંદ કરીએ ત્યારે વિદ્યાર્થીની જરૂરિયાત જાણી લેવી જરૂરી બને છે. આ એકમમાં આપણે ગણિત શિક્ષણની જુદી જુદી પદ્ધતિ વિશે અભ્યાસ કરીશું. આ અભ્યાસ દરમ્યાન આપણે સમજ શકીશું કે,

- 1) ગણિત શિક્ષણના દરેક મુદ્દા માટે દરેક પદ્ધતિ એક સમાન રીતે ઉપયોગી બની શકે નથી તેથી મુદ્દાને ધ્યાનમાં રાખી પદ્ધતિ પસંદ કરવી.
- 2) ગણિત શિક્ષણના કોઈ મુદ્દાના શિક્ષણકાર્યમાં કોઈ એક પદ્ધતિની સાથે બીજી કોઈ પદ્ધતિનો થોડો ઘણો ઉપયોગ થતો જ રહે છે. તેથી માત્ર એક જ પદ્ધતિથી શિક્ષણકાર્ય કરાવી શકાય તેમ થતું નથી.
- 3) ગણિત શિક્ષણને અસરકારક બનાવવા માટે વિષયવસ્તુ, વિદ્યાર્થીઓની કક્ષા, પૂર્વજ્ઞાન, અભિરૂચિ અને તેમના વલાણોને ધ્યાનમાં લઈ શિક્ષકે પદ્ધતિની પસંદગી કરવાની હોય છે.

વિદ્યાર્થીઓ સમગ્ર ગણિતને સરળતાથી શીખવવા માટે ચોક્કસ પદ્ધતિઓ અતિઆવશ્યક છે. આ પદ્ધતિઓ તાર્કિક અને વૈજ્ઞાનિક છે. જે વિવિધ વિષયવસ્તુ વિશીષ રીતે શીખવવા માટે અતિ ઉપયોગી છે. શિક્ષક વર્ગખંડમાં અધ્યયન-અધ્યાપન કરાવતી વખતે આ પદ્ધતિઓનો સુચારું વિનિયોગ કરે તો ચોક્કસ જ ગણિતનું અધ્યયન અસરકારક બનાવી શકાય એમ છે. અહીં આપણે વિવિધ પદ્ધતિઓની ઊંડાણપૂર્વક ચર્ચા હાથ ધરીશું.

### 11.2 ઉદ્દેશો

આ એકમના અભ્યાસના અંતે તમે આટલું કહી શકશો.

1. ગણિત શિક્ષણની વિવિધ પદ્ધતિઓમાંથી પરિચિત થશો.
2. આગમન-નિગમન પદ્ધતિની સ્પષ્ટ સમજ મેળવશો.
3. પૃથક્કરણ-સંયોગીકરણ પદ્ધતિની ઊંડાણપૂર્વકની જાણકારી મેળવી શકશો.

૪. નિર્દર્શન પદ્ધતિનો વર્ગખંડ શિક્ષણમાં ઉપયોગ કરતાં શીખશો.
૫. ગ્રાયોગિક પદ્ધતિનું અમલીકરણ કેવી રીતે કરવું તેની સમજ મેળવશો.
૬. પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિની ઉપયોગિતા જણાવી શકશો.
૭. ગણિત શિક્ષણમાં વિવિધ પદ્ધતિઓનું આયોજન કરી શકશો.
૮. ગણિત શિક્ષણના અભ્યાસ દરમિયાન ઉપરોક્ત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવાનું કૌશલ્ય કેળવી શકશો.

### 11.3 આગમન-નિગમન પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિ ગણિત શિક્ષણ માટે ખૂબ ઉપયોગી છે. આ એક પદ્ધતિ નથી પરંતુ બે પદ્ધતિઓ સંયુક્ત રીતે જોડાયેલી છે. પહેલી પદ્ધતિ છે, આગમન પદ્ધતિ અને બીજી પદ્ધતિ છે નિગમન પદ્ધતિ. આ બંને એકબીજાંની પૂરક પદ્ધતિઓ છે. તેમનો સમન્વય કરવાથી એક સંપૂર્ણ પદ્ધતિનું સ્વરૂપ તૈયાર થાય છે. સૌ પ્રથમ આપણે આગમન પદ્ધતિ વિશે સમજીએ.

#### (અ) આગમન પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિ તાર્કિક અને મનોવૈજ્ઞાનિક છે. તે વિશિષ્ટ ઉદાહરણો પરથી સામાન્ય નિયમની તારવણી તરફ લઈ જાય છે. તેમાં વિશેષ પરથી સામાન્ય તરફ ગતિ કરવાની હોય છે. પ્રત્યક્ષ ઉદાહરણો પરથી અમૂર્ત સત્ય કે સિદ્ધાંતની તારવણી કરવી એટલે આગમન પદ્ધતિ. ઘણા નિરીક્ષણો, અવલોકનો કે ઉદાહરણો પરથી તર્કની તારવણી કરી નિયમ કે સૂત્ર તારવવું એટલે આગમન પદ્ધતિ.

આ પદ્ધતિ વિદ્યાર્થીકિન્ન્રી, પ્રવૃત્તિકેન્ન્રી છે તેનાથી વિદ્યાર્થીઓમાં અવલોકન શક્તિ. આગમનિક તર્કશક્તિનો વિકાસ થાય છે. આ પદ્ધતિમાં વિશિષ્ટ ઉદાહરણો વિદ્યાર્થી સમક્ષ રજૂ કરવામાં આવે છે. આ ઉદાહરણો વૈવિધ્યતાપૂર્ણ હોય છે. વિદ્યાર્થીઓ આ ઉદાહરણમાંથી સામાન્યપણું સ્વયં તારવે છે. અને તેને સત્ય કે નિયમ સ્વરૂપે રજૂ કરે છે.

#### આગમન પદ્ધતિના સોપાનો :

- ૧) માહિતીના ઉદાહરણની રજૂઆત થાય.
- ૨) વિદ્યાર્થીઓ નિરીક્ષણ કરે, પ્રયોગ કરે.
- ૩) વિદ્યાર્થીઓ માહિતી/ઉદાહરણોનું સામાન્યિકરણ કરે.
- ૪) વિદ્યાર્થીઓ નિયમની તારવણી કરે.
- ૫) તારવેલ નિયમની ચકાસડી કરે.
- ૬) તારવેલ નિયમને સામાન્ય નિયમ તરીકે રજૂ કરે.

આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરતી વખતે શિક્ષકે પૂરતા પ્રમાણમાં વિખ્યાતસ્તુને સુસંગત ઉદાહરણ આપવા જરૂરી છે. જેથી વિદ્યાર્થીઓ ઉદાહરણને સમજે તેમાંથી જરૂરી માહિતી એકત્ર કરે અને તેનું પૃથક્કરણ કરે. વિદ્યાર્થીઓ પૃથક્કરણ કરવા માટે ટેબલ કે કોઠા બનાવી શકે છે. જેથી સામાન્યિકરણ કરવું તેમના માટે સરળ બની જાય. શિક્ષકના પક્ષે જરૂરી છે કે તેણે ખૂબ ધીરજથી કામ લેવું જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓને સમજાય ત્યાં સુધી જુદાં જુદાં પ્રકારનાં ઉદાહરણો આપતા જવું જોઈએ.

#### આગમન પદ્ધતિના લક્ષણો

- ‘વિશિષ્ટ પરથી સામાન્ય’ના શિક્ષણ સૂત્ર અનુસાર અધ્યાપન થાય છે.
- ‘મૂર્ખ પરથી અમૂર્ત’ના શિક્ષણ મુજબનું શિક્ષણકાર્ય થાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ સક્રિય બની, અવલોકન કરી, પ્રયોગ, ચિંતન અને તર્ક કરે તેવું શિક્ષણ અપાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓને સક્રિય કરવાનું, માર્ગદર્શન આપવાનું અને દિશાસૂચન કરવાનું કાર્ય શિક્ષકના પક્ષે રહે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં સ્વયંસ્કૃત દ્વારા સામાન્ય નિયમ તારવવાની શરૂઆત થાય છે.

### આગમન પદ્ધતિ માટેના ઉદાહરણો.

- 1) ધાતાંકના નિયમોની તારવણી
  - 2) વિસ્તરણ સૂત્રોની તારવણી
  - 3) યોગક્રિયા, છેદક્રિયાના ગુણધર્મો
  - 4) સંમેય પદાવલિ.
  - 5) દ્વિધાત સમીકરણના ઉકેલ માટેના સૂત્રો
  - 6) ત્રિકોણમિતિના નિયમો.
  - 7) વર્તુળના પ્રમેયો.
- 1) ધાતાંકના ગુણાકારના નિયમની તારવણી કરીએ

### ઉદાહરણ-1

$$\begin{aligned}
 7^2 \times 7^3 &= (7 \times 7) \times (7 \times 7 \times 7) \\
 &= 7 \times 7 \times 7 \times 7 \\
 &= 7^5 \quad (7^{2+3}=7^5) \quad (\text{ગુણાકાર કરતી વખતે ધાતનો સરવાળો થાય})
 \end{aligned}$$

### ઉદાહરણ-2

$$\begin{aligned}
 2^3 \times 2^3 &= (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) \\
 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\
 &= 2^6 \quad (2^{3+3}=2^6)
 \end{aligned}$$

### ઉદાહરણ-3

$$\begin{aligned}
 7^3 \times 7^1 &= (7 \times 7 \times 7) \times 7 \\
 &= 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \\
 &= 7^4 \quad (7^{3+1}=7^4)
 \end{aligned}$$

ઉપરનાં ઉદાહરણ પરથી વિદ્યાર્થી તારવશે કે આધાર સમાન હોય તો બે ધાત સંખ્યાના ગુણાકારમાં ધાતોનો સરવાળો થાય.

આ પરથી નિયમ બનશે કે,

જો  $a$  કોઈ વાસ્તવિક સંખ્યા હોય તથા  $m$  અને  $n$  ધન પૂર્ણાંક હોય તો,

$$= a^m \times a^n = a^{m+n}$$

### આગમન પદ્ધતિના લાભ

- વિદ્યાર્થીઓ સ્વસ્કુરણાથી જ્ઞાન મેળવે છે તેથી જ્ઞાન આત્મસાત્ર થાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ કિયાશીલ બની શીખે છે તેથી ગોખણપદ્ધી કરવી પડતી નથી.
- વિદ્યાર્થીઓમાં અવલોકનશક્તિ, ચિંતન શક્તિ અને તર્ક શક્તિનો વિકાસ થાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ સ્વયં રસ લઈ ભણતા હોવાથી તેઓ છેલ્લે સુધી શીખવા માટે તત્પર રહે છે આમ, આ એક મનોવૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થી જાતે નિયમ તારવતો હોવાથી તેને માટે નિયમ આત્મસાત બને છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં સહકાર અને સહભાગીતાનો વિકાસ થાય છે.
- પ્રાપ્ત કરેલું જ્ઞાન સમજણ સાથેનું હોવાથી વિદ્યાર્થીઓ તેને લાંબા સમય સુધી યાદ રાખી શકે છે.
- વિદ્યાર્થી સ્વયં નિયમ તારવતો હોવાથી તેનામાં વૈજ્ઞાનિક વલાણ ઘડાય છે. તે નિર્ણય લેતાં શીખે છે.

### આગમન પદ્ધતિની મર્યાદા

- આ પદ્ધતિમાં ઉદાહરણોની પસંદગી સાવચેતી પૂર્ણ કરવાની હોય છે. જો શિક્ષક અયોગ્ય ઉદાહરણો આપે તો વિદ્યાર્થી ખોટું સામાન્યીકરણ કરી, ખોટો નિયમ તારવે છે.

- આ પદ્ધતિમાં વિદ્યાર્�ી સ્વયં નિયમ તારવતો હોવાથી વધુ ઉદાહરણો આવવા પડે છે તેથી તેમાં સમય વધુ જાય છે.
- માત્ર આગમન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવા અધૂરો ગણાય છે કારણ કે આ પદ્ધતિ નિયમ તારવતાં શીખવે છે પરંતુ પછી પણ નિયમનું શું કરવું તે શીખવતી નથી.

#### (બ) નિગમન પદ્ધતિ

આ આગમન પદ્ધતિ કરતા ઉલ્લિં પદ્ધતિ છે. તેમાં નિયમ, સૂત્ર કે સિદ્ધાંતનો પ્રથમ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને તેના આધારે ઉદાહરણો આપવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ આગમન પદ્ધતિની વિરોધી નહીં પરંતુ પૂરક પદ્ધતિ છે. વિદ્યાર્થીઓને સૂત્ર કઈ રીતે તારવવું તેનું નહીં પરંતુ તેનો ઉપયોગ કઈ રીતે કરવો તેનું શિક્ષણ આપવામાં આવે છે. સૂત્ર, સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ દાખલા, કૂટ પ્રશ્નો કે નવી પરિસ્થિતિમાં કરવો તેને નિગમન પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે.

આ પદ્ધતિ સામાન્ય પરથી વિશિષ્ટ તરફ લઈ જાય છે. તેમાં નિગમન પ્રકારનો તર્ક કરવાની શક્તિ વિકસે છે. વિદ્યાર્થીઓને વર્ગખંડમાં સૂત્ર, નિયમ, સિદ્ધાંત પહેલા કહી દેવામાં આવે છે અને તેના આધારિત દાખલા ગણવાનું કહેવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થીઓ માત્ર સૂત્ર કે સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરતા શીખે છે. પરંતુ સૂત્ર અંગે તેના મનમાં ઉદ્ભબતા પ્રશ્નનું નિરાકરણ તેને મળતું નથી. આ પદ્ધતિ મનોવૈજ્ઞાનિક નથી તેમજ તર્ક બદ્ધ રીતે આગળ વધતી ન હોવાથી તાર્કિક રીતે પણ યોગ્ય નથી.

#### નિગમન પદ્ધતિના સોપાનો :

- 1) શિક્ષક દાખલા ગણવાનું સૂત્ર રજૂ કરે.
- 2) આ સૂત્ર આધારિત એક દાખલો ગણીને બતાવે.
- 3) વિદ્યાર્થીઓ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી અન્ય દાખલા ગણો.
- 4) સૂત્રનો યોગ્ય ઉપયોગ કરતા શીખે.

આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ પૂર્વકાળથી થતો રહ્યો છે અને આજે પણ કેટલાંક શિક્ષકો તેનો ઉપયોગ કરે છે.

#### નિગમન પદ્ધતિના લક્ષણો :

- ‘અમૂર્ત પરથી મૂર્ત’ના શિક્ષણસૂત્ર મુજબ અધ્યાપન થાય છે.
- સામાન્ય પરથી વિશિષ્ટ તરફ ગતિ કરનારી પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થીઓ, શાત સૂત્ર, સિદ્ધાંત કે નિયમનો ઉપયોગ કરી પ્રશ્ન ઉકેલતા, દાખલો ગણતા શીખે છે.
- વિદ્યાર્થીએ સૂત્રમાં આપેલ ચોક્કસ દિશામાં જ ચિંતન કરવાનું હોય છે.

#### નિગમન પદ્ધતિના ઉદાહરણો :

- 1) ઘાતાંકના નિયમનો ઉપયોગ કરી સાઢું રૂપ આપવાના દાખલા ગણવી.
- 2) ક્ષેત્રફળ, ધનફળના સૂત્રનો ઉપયોગ કરી ક્ષેત્રફળ કે ધનફળ શોધવું.
- 3) સાઢું વ્યાજ, ચક્કવૃદ્ધિ વ્યાજના સૂત્રનો ઉપયોગ કરી દાખલો ગણવો.
- 4) વિસ્તરણના સૂત્રોના ઉપયોગ દ્વારા વિસ્તરણના દાખલા કરવા.

#### ઉદાહરણ-1 :

ઉંચાઈ 14 સેમી. હોય તો વક્સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

$$\text{સૂત્ર : } A = 2\pi r h$$

$$\text{વ્યાસ} = 5 \text{ સેમી. } \therefore r = 5/2 \text{ સેમી.}$$

$$h = 14 \text{ સેમી. અને } \pi = 22/7$$

$$\therefore A = 2 \times \frac{22}{7} \times 5/2 \times 14$$

$$= 220 \text{ ચો.સેમી.}$$

આમ, નગરાની વક્સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સૂત્રનો ઉપયોગ કરી ક્ષેત્રફળ શોધી શકાય છે, જેમાં નિગમન પદ્ધતિનો ઉપયોગ થયો છે.

### નિગમન પદ્ધતિના લાભ

- આ પદ્ધતિ સરળ અને ઢૂકી છે. તેમાં સમય અને શક્તિનો ખર્ચ ઓછો થાય છે.
- અભ્યાસક્રમ ઝડપથી સમયસર પૂરો કરી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓની સ્મૃતિશક્તિનો વિકાસ થાય છે.
- આગમન પદ્ધતિની પૂરક તરીકે આ પ્રવૃત્તિ ખૂબ ઉપયોગી છે. આગમન પ્રવૃત્તિથી શીખેલ સિદ્ધાંતોના સૂત્રનો ઉપયોગ કરવા માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી બને છે.
- ગણિતની સામાન્ય વ્યવહારની ગણતરીઓ, સમસ્યા ઉકેલની ગણતરીઓ કરવા માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી બને છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં સંકલ્પના દઢ કરવા માટે અને પુનરાવર્તન કરવવા માટે આ પ્રવૃત્તિ ઉપયોગી છે.
- કેટલાંક સૂત્રો તારવવા ખૂબ મુશ્કેલ હોય છે તેમનો ઉપયોગ કરતા શીખી શકાય તે જરૂરી હોય છે. ત્યારે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી બને છે.

### નિગમન પદ્ધતિની મર્યાદા

- આ પદ્ધતિ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓમાં મૌલિકતા, સંશોધનવૃત્તિ, પ્રયોગવૃત્તિ, તર્ક કે સામાન્યિકરણ શક્તિનો વિકાસ થતો નથી.
- આ પદ્ધતિમાં વિદ્યાર્થી સક્રિય રહેતો નથી.
- મનોવૈજ્ઞાનિક દાખિએ આ પદ્ધતિ યોગ્ય નથી.
- વિદ્યાર્થીઓ સ્વયં નિયમ તારવતા ન હોવાથી ગોખણપદ્ધી કરવી પડે છે.
- પ્રાથમિક અને માધ્યમિક કક્ષાઓના વિદ્યાર્થીઓ માટે આ પદ્ધતિ ઓછી અસરકારક નીવડે છે.
- આ પદ્ધતિને કારણે વિદ્યાર્થીઓમાં સાભિતી કે સમજણ વગર રજૂ થયેલી બાબતોને સ્વીકારવાનું વલણ વિકસે છે.
- એકના એક સૂત્રનો ઉપયોગ વારંવાર કરી દાખલા ગણવાના હોવાથી આ રીત કંટાળાજનક બની રહે છે.

### 11.4 પૃથક્કરણ-સંયોગીકરણ પદ્ધતિ

આ બંને પદ્ધતિ એકબીજાંની પૂરક છે. પણ જેમ આપણે આગમન-નિગમન પદ્ધતિ બંને અલગ રીતે સમજ્યા તેમ આ બંને પદ્ધતિ સમજ્ઞશું.

#### (અ) પૃથક્કરણ પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિમાં આપણે અજ્ઞાતથી જ્ઞાત તરફ જઈએ છીએ. જો ભૂમિતિની ભાષામાં સમજ્ઞાએ તો સાધ્ય પરથી તર્કબદ્ધરીતે પક્ષ સુધી પહોંચવાની પ્રક્રિયાને પૃથક્કરણ કરે છે.

આપેલી સમસ્યાને નાના સોપાનમાં કે નાના ભાગમાં વિભાજીત કરી, પ્રત્યેક નાના સોપાન કે ભાગ વિશે ક્રમબદ્ધ અને તર્કબદ્ધ રીતે વિચારી પૂર્વેથી આપેલી વિગત સુધી પહોંચવાની પ્રક્રિયા એટલે પૃથક્કરણ. પ્રશ્નની અંદર છુપાયેલાં રહસ્યને ખોલવાની પ્રક્રિયાએ પૃથક્કરણ છે.

જે શોધવાનું કે સાભિત કરવાનું હોય તે માટેના પ્રશ્નથી શરૂ કરીને જે હકીકત પૂર્વેથી આપેલી જ છે. ત્યાં સુધી લઈ જવાની પદ્ધતિ એટલે પૃથક્કરણ પદ્ધતિ.

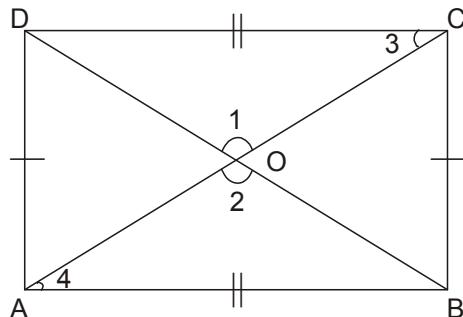
**લક્ષણો :-**

- અજ્ઞાતથી જ્ઞાત તરફ જવાનું હોય છે.
- સંપૂર્ણપણે તર્કસંગત પ્રક્રિયા છે.
- વિદ્યાર્થીની સંશોધનવૃત્તિ અને તર્કશક્તિને વિકસાવતી પદ્ધતિ છે.

- અહીં ‘સાધથી પક્ષ તરફ’ જઈ ઉકેલ મેળવવામાં આવે છે.
- સમસ્યાના પૃથક્કરણ-વિશ્લેષણ દ્વારા કમશા: અને તર્કબદ્ધ રીતે આપેલી વિગત એટલે કે પક્ષ સુધી પહોંચવાનું હોય છે.

### ઉદાહરણ-1 :

સાબિત કરો કે સમાંતરબાજુ ચતુર્ભોજના વિકષો એકબીજાંને દુભાગે છે.



પદ :  $\square ABCD$  ના વિકષો  $\overline{AC}$  અને  $\overline{BD}$  એકબીજાંને O માં છેદ છે.

સાધ્ય :  $\overline{AC}$  અને  $\overline{BD}$  એકબીજાંને દુભાગે છે.

અગત્યનાં પ્રશ્નો

ઉત્તરો/મુદ્દા

શું સાબિત કરવાનું છે.

$\rightarrow \overline{AC}$  અને  $\overline{BD}$  એકબીજાંને દુભાગે છે -I

(I) માટે શું સાબિત કરવું જરૂરી છે.

$\rightarrow OA=OC$  અને  $OB=OD$

$OA=OC$  ( $OB=OD$ ) ક્યારે સાબિત થાય ?  $\rightarrow \overline{OA}$  અને  $\overline{OC}$  એકરૂપ ત્રિકોણોની એકરૂપ બાજુઓ હોય.

$\rightarrow (\overline{OB}$  અને  $\overline{OD}$  એકરૂપ ત્રિકોણોની એકરૂપ બાજુઓ હોય.)

ક્યા બે ત્રિકોણો એકરૂપ

સાબિત કરવા જરૂરી છે ?

$\rightarrow \Delta AOB$  અને  $\Delta COD$

-  $\Delta AOB$  અને  $\Delta COD$  એકરૂપ સાબિત

$\rightarrow$  બાબાબા અથવા

કરવા કઈ શરત સંતોષાવી જોઈએ ?

કાકબા અથવા ખૂખૂખૂ અથવા ખૂખૂબા.

- આમાંથી કઈ શરત

$\rightarrow$  ખૂખૂબા

સાચી હોઈ શકે ?

- ખૂખૂબા શરત

$\rightarrow \angle 1 \cong \angle 2$  (અભિકોણ)

ક્યારે સાચી બની શકે

$\angle 3 \cong \angle 4$  (યુગ્મકોણો)

$AB \cong CD$  (સમાંતરબાજુ ચતુર્ભોજનની સામસામેની બાજુઓ)

અહીં એક બાબતની કાળજ રાખવી કે, દરેક શિક્ષકના પૃથક્કરણ માટેના અગત્યના પ્રશ્નો અને તેના ઉત્તરો એક સમાન હોય તેવું જરૂરી નથી. મુખ્યત્વે તેમના પૃથક્કરણમાં આ પદ્ધતિના લક્ષણો હોય તે જરૂરી છે.

### પૃથક્કરણ પદ્ધતિના લાભ

- આ પદ્ધતિ તાર્કિક છે, મનોવૈજ્ઞાનિક છે.
- આ પદ્ધતિ દ્વારા મેળવાતુ શિક્ષણ કાયમી બને છે કારણ કે અહીં વિદ્યાર્થી સતત સક્રિય બની વિચારે છે. તર્ક કરે છે.

- આ પદ્ધતિથી કાર્ય કરવાથી વૈજ્ઞાનિક રીતે કાર્ય કરવાનું વલણ કેળવાય છે.
- અહીં શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી પરસ્પર સહકારથી આગળ વધે છે.
- આ પદ્ધતિમાં વિદ્યાર્થી ક્યુ સોપાન શા માટે આવ્યું તે સમજે છે તેથી ભણવું રસપ્રદ બને છે. વિદ્યાર્થીમાં આભિવિશ્વાસનો વિકાસ થાય છે. શંકાને અવકાશ રહેતો નથી.

### પૃથક્કરણ પ્રવૃત્તિની મર્યાદા

- આ પદ્ધતિ લાંબી છે તેથી ક્યારેક કંટાળાજનક બને છે.
- શિક્ષક પક્ષે વિષય અને પદ્ધતિનું જ્ઞાન તલસ્પર્શ હોવું ખૂબ જરૂરી છે. જો તેમ નહીં હોય તો આ પદ્ધતિ નિષ્ફળ નીવડે છે.
- ગણિતના બધા જ એકમો આ પદ્ધતિથી ભણાવી શકાય નહીં. વળી, ઝડપથી અને કૌશલ્ય પ્રાપ્તિ માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી નથી.

### (બ) સંયોગીકરણ પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિમાં પૃથક્કરણ કરતા સોપાનોનો કમ ઊલટ પ્રકારનો હોય છે. એટલે કે પૃથક્કરણ કરતા ઊલટા કમમાં આગળ વધવાનું હોય છે. આ પદ્ધતિ પૃથક્કરણની પૂરક પદ્ધતિ છે. પદ્ધતિસરનું ગોઠવું એટલે સંયોજન કરવું. પૃથક્કરણ પદ્ધતિ દ્વારા કાર્ય પગથિયાં મેળવવામાં આવે છે અને મેળવાયેલાં કાર્ય પગથિયાંને પદ્ધતિસર પક્ષથી સાધ્ય તરફ રજૂ કરવા આવે છે. કમબદ્ધ પગથિયામાં રજૂ કરવાની પદ્ધતિને સંયોગીકરણ પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. અહીં ‘પક્ષથી સાધ્ય’ સુધીના સાબિતી કે ગણતરી આપતા પગથિયાનું સંયોજન કરવામાં આવે છે. પૃથક્કરણ દ્વારા સાબિતી કે ગણતરીની રીત નક્કી થઈ જાય પછી સંયોગીકરણનાં પગથિયાંનો પ્રારંભ થાય છે. સંયોગીકરણ દ્વારા સાબિતી કે ગણતરીની રજૂઆત કરવામાં આવે છે. આમ, પૃથક્કરણ અને સંયોગીકરણ બંન્ને પદ્ધતિ એકબીજાંની પૂરક છે અને બંનેનો ઉપયોગી જરૂરી છે.

### લક્ષણો

- આ પદ્ધતિ આકર્ષક, સરળ અને ટૂંકી છે.
- ‘જ્ઞાતથી અજ્ઞાત’ના શિક્ષણસૂત્રનો ઉપયોગ થાય છે.
- આ પદ્ધતિમાં પક્ષથી સાધ્ય તરફ જઈને સાબિતી કે ઉકેલ મેળવવામાં આવે છે.
- સાબિતીનાં પગથિયાં તર્ક પ્રેરક હોતા નથી પરંતુ કમબદ્ધ હોય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ ગોખણપણી કરે છે તેથી સમયનો બચાવ થાય છે.

**ઉદાહરણ-1 :** જો  $\frac{x}{y} = \frac{p}{q}$  તો સાબિત કરો કે

$$\frac{xp + 2y^2}{xp} = \frac{p^2 + 2yq}{pq}$$

### અગત્યનાં પ્રશ્નો

$$- શું આપેલું છે ? \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{p}{q} \text{ (ય)}$$

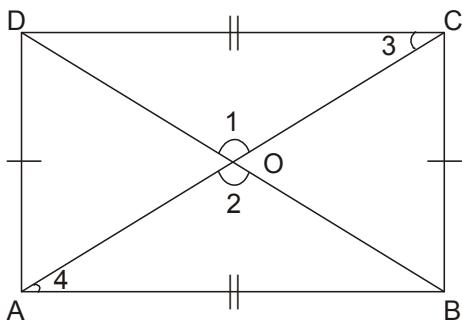
$$- બંને બાજું \frac{2y}{p} \rightarrow \frac{xy}{y} = \frac{2y}{p} = \frac{p}{q} + \frac{2y}{p}$$

ઉમેરતાં શું પરિણામ મળે ?

$$- સાદુંરૂપ આપતા શું મળે ? \rightarrow \frac{xp + 2y^2}{yp} = \frac{p^2 + 2yq}{pq} \text{ (સાધ્ય)}$$

## ઉદાહરણ-2

સાબિત કરો કે સમાંતરબાજુ ચતુર્ભુષણના વિકર્ષો એકબીજાંને દુભાગે છે.



પદ :  $\square ABCD$  ના વિકર્ષો  $\overline{AC}$  અને  $\overline{BD}$  એકબીજાંને O માં છેદ છે.

સાધ્ય :  $\overline{AC}$  અને  $\overline{BD}$  એકબીજાંને દુભાગે છે.

અગત્યનાં પ્રશ્નો

શું આપેલું છે?

-  $\square ABCD$  કઈ કિર્દિયા એકરૂપ થાય?

-  $\overline{AC}$  અને  $\overline{BD}$  દ્વારા

અભિકોણની કઈ કઈ જોડ રચાય છે?

-  $\overline{AB}$  અને  $\overline{CD}$  ની છેદિકા

$\overline{AC}$  થી બનતી યુગ્મકોણની જોડ કઈ છે?

આ જોડના ખૂણા કેવા છે?

-  $\triangle AOB$  અને  $\triangle COD$  માં કયા કયા

અંગો એકરૂપ છે?

- કઈ સંગતતા એકરૂપ

થાય?

બંને નિકોણા

$\triangle AOB$  અને  $\triangle COD$

ની કઈ કઈ અનુરૂપ બાજુઓ

એકરૂપ સાબિત થાય?

- આ પરથી શું

સાબિત થાય?

સંયોગીકરણ પદ્ધતિના ગુણ

- આ પદ્ધતિમાં સમય અને શક્તિનો બચાવ થાય છે.

- અભ્યાસક્રમ જલ્દી પૂરો કરી શકાય છે.

ઉત્તરો/મુદ્દા

$\square ABCD$  માં  $\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{O\}$

$\overline{AB} \cong \overline{DC}$  તથા  $\overline{BC} \cong \overline{DA}$

$\angle 1$  અને  $\angle 2$  અભિકોણો.

$\angle 3$  અને  $\angle 4$  યુગ્મકોણો

એકરૂપ

$L1 \equiv L2$  (અભિકોણો)

$L3 \equiv L4$  (યુગ્મકોણો)

$\overline{AB} \cong \overline{CD}$

ખૂખૂબા શરત મુજબ

$AOB \leftrightarrow COD$  એકરૂપતા બંને.

$AO \equiv CO$  અને  $OB \equiv OD$

$\therefore AO = CO$  અને  $OB = OD$

તેથી કહી શકાય કે,

$\overline{AC}$  અને  $\overline{BD}$  એકબીજાંને દુભાગે છે.

- આ પદ્ધતિ કમબદ્ધ અને તાર્કિક છે. તે રજૂઆત માટેની પદ્ધતિ છે અને આકર્ષક તેમજ ટૂંકી છે.
- અહીં સાબિતીની રજૂઆત પદ્ધતિની હોય છે.
- વિદ્યાર્થીઓની સ્મૃતિશક્તિ વિકસે છે તેમજ માનસિક કસરત ઓછી કરવી પડે છે.

#### **સંયોગીકરણ પદ્ધતિની મર્યાદા.**

- આ પદ્ધતિ તાર્કિક હોવા છતાં સાબિતીમાં આપેલાં સોપાનો માટે વિદ્યાર્થીના મનમાં શંકા રહે છે. તેથી શીખેલું ભૂલાઈ જવાની શક્યતા રહે છે.
- વિદ્યાર્થી માટે સ્વતંત્ર રીતે કામ કરવું કે સ્વાચ્છાય કરવું અધ્યું રહે છે.
- તર્કશક્તિ, મૌલિકતા, વિચાર પ્રક્રિયાનો વિકાસ થવાનો અવકાશ ઓછો રહે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં અન્ય દ્વારા રજૂ થયેલ વિચાર કે મુદ્દાને સમજણ વગર સ્વીકારી લેવાનું વલણ વિકસે છે.

#### **11.5 નિર્દર્શન પદ્ધતિ**

આ પદ્ધતિમાં શિક્ષક નિર્દર્શન કરીને ભજાવે છે. વિદ્યાર્થીની સક્રિયતા ઓછી હોય છે. આ શિક્ષકકેન્દ્રી પદ્ધતિ છે. ગણિતના કોઈ મુદ્દાને વધુ સ્પષ્ટ કરવા શિક્ષક ચાર્ટ, ચિત્ર, આકૃતિ, સાધનનું નિર્દર્શન કરે છે. વિદ્યાર્થી તેનું અવલોકન કરે છે. અહીં શિક્ષક પોતાના શિક્ષણકાર્યને અસરકારક બનાવવા માટે નિર્દર્શન કરે છે, વિવિધ આકૃતિકે સાધનોનો ઉપયોગ કરે છે. શિક્ષક વિદ્યાર્થી સમક્ષ કરેલ નિર્દર્શનને અનુરૂપ પ્રશ્નોત્તરી કરે છે. ચર્ચા કરે છે. જ્યારે કોઈક પ્રયોગ વિદ્યાર્થી પાસે કરાવવામાં ન આવે પરંતુ શિક્ષક સ્વયં તે કરીને વિદ્યાર્થીઓને બતાવે ત્યારે નિર્દર્શન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કર્યો છે એમ કહેવાય.

#### **લક્ષણો**

- શિક્ષકકેન્દ્રી પદ્ધતિ છે.
- વ્યાખ્યાન પદ્ધતિને વધુ અસરકારક બનાવવા માટે નિર્દર્શન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- વિદ્યાર્થીના પક્ષે શાંત રહી અવલોકન કરવાનું હોય છે.
- બધા વિદ્યાર્થીઓને એક સમાન અનુભવ પૂરા પાડે છે.

#### **નિર્દર્શન પદ્ધતિના ગુણ.**

- સમય, શક્તિ, નાણાંની બચત થાય છે.
- સાધનો દુલભ હોય ત્યારે ઉપયોગી પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થીઓનું ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું સરળ બને છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં અવલોકન શક્તિ વિકસે છે.
- નાના બાળકો માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી છે.
- વિદ્યાર્થીઓએ વસ્તુનો ઉપયોગ કર્ય રીતે કરવો તે શીખવવા માટે ઉપયોગી પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થી વૈજ્ઞાનિક ફ્લેન કર્ય રીતે કામ કરી શકાય તે શીખે છે.
- ઓછા સમયમાં બહોળા અભ્યાસકર્મને શીખવી શકાય છે.

#### **નિર્દર્શન પદ્ધતિની મર્યાદા**

- શિક્ષકપક્ષે કિયાશીલતા વધુ અને વિદ્યાર્થીપક્ષે નિર્ધિયતા વધુ જોવા મળે છે.
- બધા મુદ્દાને આ પદ્ધતિથી ભજાવી શકાય નહીં.
- ગણિત સ્વાનુભૂતિનો વિષય હોવા છતાં નિર્દર્શન પદ્ધતિ દ્વારા સ્વયં કર્યાનો અનુભવ પ્રાપ્ત થતો નથી. ગણિત શિક્ષણ માટે મનમાં પ્રશ્નોનો ઉકેલ મળતો નથી.
- વર્ગખંડમાં વધારે વિદ્યાર્થીઓ હોય ત્યારે બધાંને સક્રિય રાખવા, તેમનું ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવું મુશ્કેલ બને છે.
- વિદ્યાર્થીઓ સ્વયં કશું જ કરતા નથી તેથી સાધનથી માહિતગાર બનતા નથી. તે વાપરવાનું કૌશલ્ય તેમનામાં કેળવાતું નથી.

- શિક્ષકમાં સાધન ઉપયોગ કૌશલ્ય ન હોય તો શિક્ષણ હાંસીપાત્ર બની જાય છે.

## 11.6 પ્રાયોગિક પદ્ધતિ

ગણિતએ વાંચીને નહીં પરંતુ પ્રવૃત્તિ કરીને શીખવાનો વિષય છે. જ્યારે વિદ્યાર્થી ગણિતને અન્ય વિષયોની જેમ વાંચીને સમજવાનો પ્રયત્ન કરે છે ત્યારે તેને ગણિત વધુ અધ્યરું અને નિરસ લાગવા માંડે છે. નાના મોટા પ્રયોગ કરીને વિદ્યાર્થી જાતે કોઈ સૂત્ર તારવે, સિદ્ધાંત તારવે ત્યારે કંઈક નવું શીખ્યાનો સંતોષ અને આનંદ વિદ્યાર્થી અનુભવે છે.

ગણિત અમૂર્ત વિષય છે. પ્રાથમિક કક્ષાએ વિદ્યાર્થીઓ પ્રયોગ કરીને ગણિત શીખે છે, તથ્યો તારવે છે. માધ્યમિક કક્ષાએ તારવેલ સિદ્ધાંતો, સૂત્રોને તાર્કિક સાબિતી આપવાની હોય છે. આ સાબિતી પ્રાયોગિક રીતે મેળવી શકાય તેવા શક્ય પ્રયત્નો કરવાના હોય છે. વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત શુષ્ણ અને નીરસ નહીં પરંતુ આનંદ આપનારો વિષય બની રહે તે માટે ગણિતિક સત્યો પ્રયોગો દ્વારા વિદ્યાર્થી તારવે તે જરૂરી છે. પ્રાયોગિક પદ્ધતિ ગણિત શિક્ષણને રસમય, તર્કસંગત અને અસરકારક બનાવવામાં સહાયભૂત બનનારી પદ્ધતિ છે.

પ્રાયોગિક પદ્ધતિ ‘મૂર્ત પરથી અમૂર્ત’ પર જવાના સૂત્રને અનુસરે છે. આ પદ્ધતિમાં વિદ્યાર્થી જાતે કરીને શીખે છે. અવલોકન દ્વારા શીખે છે અને પ્રવૃત્તિ કરીને ગણિતના સિદ્ધાંતો અને સૂત્રો સુધી પહોંચે છે. આ પદ્ધતિને આગમન પ્રવૃત્તિનો જ ભાગ કહી શકાય. વિદ્યાર્થી પ્રયોગ કરીને કંઈક શોધે છે, વધુ પ્રયોગ કરી કંઈક માહિતી મેળવે છે, તેમાં આગમન તર્ક લગાવીને સ્વયં સિદ્ધાંત તારવે છે. આમ, આ પદ્ધતિ ગણિત વિષયને ગમતો કરવાની પદ્ધતિ છે.

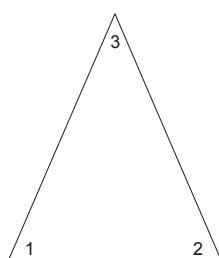
### લક્ષણો

- કિયા દ્વારા ગણિત શિક્ષણ થાય છે.
- મૂર્ત પરથી અમૂર્ત પર જવાના સૂત્રને અનુસરે છે.
- અવલોકન દ્વારા અધ્યયન જેવાં સૂત્રનો ઉપયોગ થાય છે.
- રસપ્રદ શિક્ષણ પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થીઓ માટે મેળવેલું જ્ઞાન ચિરસ્થાયી બને છે.

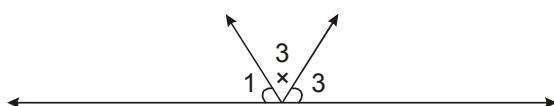
### ઉદાહરણ : 1

ત્રિકોણના ત્રણ ખૂણાના માપનો સરવાળો 180 થાય.

- 1) ત્રિકોણ દોરો.



- 2) નાણેય ખૂણાને નંબર આપો.
- 3) ત્રિકોણના ખૂણા કાપી લો.
- 4) રૈખિક જોડ બને તે રીતે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ ગોઠવો.



- 5) નાણેય ખૂણા રૈખિક જોડને મળે છે તેથી સરવાળો કેટલો થાય ?
- 6) અન્ય જુદાં જુદાં માપના ત્રિકોણ દોરી આ જ પ્રયોગ ફરીથી કરો

## 7) નિયમ તારવો.

ત્રિકોણના ત્રણેથી ખૂબાના માપનો સરવાળો 180 થાય.

ઉદાહરણ : 2 પાયથાગોરસનો પ્રમેય.

પ્રવૃત્તિ :

- 1) વિદ્યાર્થીઓ કાટકોણ ત્રિકોણ દોરશે.
  - 2) ત્રિકોણમાં  $\angle B$  કાટખૂણો બને તે રીતે  $\Delta ABC$  નામ આપો.
  - 3) હવે AB અને BC અને કર્ણ AC માપો.
  - 4)  $AB^2, BC^2$  અને  $AC^2$  શોધો.
  - 5) વધુ કાટકોણ દોરી  $AB^2, BC^2$  અને  $AC^2$  શોધો.
  - 6)  $AB^2, BC^2$  અને  $AC^2$  વચ્ચેનો સંબંધ તપાસો.
- $AB=3 \quad BC=4 \quad AC=5$   
 $AB^2=9 \quad BC^2=16 \quad AC^2=25$   
 $\therefore 25=9+16$   
 $\therefore AC^2=AB^2+BC^2$

“કાટકોણ ત્રિકોણમાં કાટખૂણો બનાવતી બન્ને બાજુના માપના વર્ગોનો સરવાળો કર્ણના માપના વર્ગ ભરાબર હોય છે.”

શિક્ષક વિષયવસ્તુ વિશ્લેષણ કરીને પ્રયોગ દ્વારા શીખવી શકાય તેવા મુદ્દા અલગ તારવી વિદ્યાર્થીઓને યોગ્ય સમયનું આયોજન કરી પ્રાયોગિક પદ્ધતિનો વિનિયોગ કરી ગણિત શીખવી શકે.

પ્રયોગ પદ્ધતિના ગુણ.

- આ વિદ્યાર્થીકિન્દ્રી પ્રવૃત્તિ છે. જેમાં વિદ્યાર્થી પ્રયોગકારની ભૂમિકામાં કામ કરે છે. નવું શીખવાનો આનંદ મેળવે છે.
- આ પ્રવૃત્તિમાં પ્રયોગ દ્વારા મૂર્ત પરથી અમૂર્ત પર જવાય છે. ગણિતના સિદ્ધાંતો, સૂત્રો, સંકલ્પનાઓ સમજવામાં આગમન પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓને ગોખણપદ્ધતિ કરવી પડતી નથી. મેળવેલું જ્ઞાન ચીરસ્થાયી બને છે.
- વિદ્યાર્થીઓને સ્વતંત્ર રીતે કામ કરવાની તક મળે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં આત્મવિશ્વાસ વધે છે.
- આ પદ્ધતિ મનોવૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંતો પર આધારિત પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં પરિણામની ચકાસણી કરવાની ટેવ વિકસે છે.
- વિદ્યાર્થીઓને વ્યક્તિગત તફાવતોને ધ્યાનમાં રાખીને શીખવવું શક્ય બને છે.

પ્રયોગ પદ્ધતિની મર્યાદા

- આ પદ્ધતિ સમય માંગી લે છે વિદ્યાર્થીઓની વધુ સંખ્યા ધરાવતા વર્ગખંડમાં પ્રત્યેક વિદ્યાર્થી પર ધ્યાન આપી તેમને પ્રયોગ માટે માર્ગદર્શન આપવું મુશ્કેલ બને છે.
- ગણિતનું પૂર્વજ્ઞાન કાચુ હોય તો કેટલાંક વિદ્યાર્થી સાચા પરિણામ સુધી પહોંચતા નથી.
- આ પદ્ધતિમાં પૂરતું આયોજન અને નિરીક્ષણ તેમજ માર્ગદર્શન અતિ આવશ્યક છે. અન્યથા આ પદ્ધતિ નિર્ઝળ સાબિત થાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓ પ્રયોગ કરીને તારણ સુધી પહોંચે છે. પણ સિદ્ધાંત-સત્ય શા માટે તેનું કારણ જાણી શકતા નથી.
- ગણિતના પ્રત્યેક મુદ્દાને પ્રયોગ દ્વારા ભણાવવા શક્ય નથી.
- શૈક્ષણિક સંસ્થાઓમાં ગણિતિક પ્રયોગશાળા વિના આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો મુશ્કેલ બને છે.

## 11.7 પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિનો મૂળ વિચાર રજૂ કરનાર અમેરિકાના શિક્ષણશાસ્ત્રી જહોન ડ્વુઈ હતા. તેમણે પ્રવૃત્તિ દ્વારા, કિયા દ્વારા શિક્ષણ પર ભાર મૂક્યો. જહોન ડ્વુઈના આ વિચારને મૂર્ત સ્વરૂપ આપવાનું અને તેને શિક્ષણની પદ્ધતિ તરીકે વિકસાવવાનું કામ વિલિયમ કિલ્પેટ્રિક દ્વારા કરવામાં આવ્યું. તેમણે કિયા દ્વારા શિક્ષણને પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ એવું નામ આપ્યું. કિલ્પેટ્રિકના મતે, ‘સામાજિક પરિસ્થિતિમાં’ હેતુપૂર્વકની સહદ્યથી ચાલતી પ્રવૃત્તિ એટલે પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ.

બેલોડીના મંત્ર્ય મુજબ :-

‘શાળામાં આયાત કરેલાં વાસ્તવિક જીવન પ્રવૃત્તિના નાનકડા અંશને પ્રોજેક્ટ કરે છે.’

સ્ટીવન્સનના મતાનુસાર,

‘કુદરતી વાતાવરણમાં પાર પાડવામાં આવતું સમસ્યાત્મક કાર્ય એટલે પ્રોજેક્ટ.’

પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિમાં નૈસર્જિક વાતાવરણમાં વાસ્તવિક જીવનને લગતી પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ શાળાકીય પ્રવૃત્તિ છે. અહીં વિદ્યાર્થીને શીખવવાને બદલે, તેને જાતે શીખતો કરવાનો હેતુ રહેલો છે.

આ પદ્ધતિ દ્વારા શિક્ષણ આપવા માટે કાર્યનું આયોજન વ્યવસ્થિત રીતે કરવું જરૂરી છે. વિદ્યાર્થીઓને પ્રેરણા અને માર્ગદર્શન આપવાની જવાબદારી શિક્ષકના પક્ષે રહે છે. શિક્ષક વિદ્યાર્થી બંને પક્ષે પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિના સોપાનોની સ્પષ્ટતા અને તેનાં તેમની કાર્યભૂમિકાની સમજા ખૂબ જરૂરી છે.

લક્ષણો :

- વાસ્તવિક જીવનના અનુભવ સાથે સંબંધિત છે.
- પ્રવૃત્તિ આધ્યારિત પદ્ધતિ છે જેમાં નૈસર્જિક વાતાવરણમાં વિદ્યાર્થી સમાજમાં પ્રાપ્ત અનુભવો દ્વારા શીખે છે.
- વિદ્યાર્થી હેતુપૂર્ણ રીતે સ્વાભાવિક બની કાર્ય કરે છે અને શિક્ષણ પ્રાપ્ત કરે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં સહકારની ભાવના વિકસાવતી તેને રચનાત્મક, સર્જનાત્મક બનાવતી પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થી સમાજજીવન અને અન્ય વિષયો સાથે અનુબંધ બાંધી પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ દ્વારા ભણે છે.

પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિનાં સોપાનો :

(1) યોગ્ય પરિસ્થિતિનું નિર્માણ :

જ્યારે ચોક્કસ વિષયનાં કોઈક મુદ્દા કે એકમ પર પ્રોજેક્ટ સ્વીકારવામાં આવે ત્યારે તે યોગ્ય પરિસ્થિતિમાંથી ઉદ્ભબે તે જરૂરી છે. દા.ત.જીવન વીમા વિશે અભ્યાસ કરતો વિદ્યાર્થી તે વિશે વધુ માહિતી મેળવવા સમાજમાં તેની આવશ્યકતા, તેની હાલમાં સ્થિતિ વગેરે જાણવા માટે તત્પર હોવો જરૂરી છે. શિક્ષક યોગ્ય પરિસ્થિતિ અને વાતાવરણનું નિર્માણ કરી વિદ્યાર્થીને પ્રોજેક્ટ માટે તત્પર બનાવવાનાં હોય છે.

(2) પ્રોજેક્ટની પસંદગી :

વિદ્યાર્થીઓ પ્રોજેક્ટ પસંદ કરે તે પહેલા તેના હેતુ, પ્રવૃત્તિ, સમય, નાણાં, શક્તિ વગેરે બાબતો અંગે સ્પષ્ટ બની જાય તે જરૂરી છે આ સ્પષ્ટતા પ્રાપ્ત કર્યા પછી વિદ્યાર્થી પોતાની ઈચ્છા, રસ મુજબ પ્રોજેક્ટ પસંદ કરે છે. વળી, પ્રોજેક્ટ યોગ્ય સમયે યોગ્ય રીતે પૂર્ણ કરી શકાય તેવો પસંદ કરવો વધુ જરૂરી હોય છે.

(3) પ્રોજેક્ટના હેતુઓ નક્કી કરવા.

વિદ્યાર્થી જે પ્રોજેક્ટ પસંદ કરે તે કરવા પાછળનો હેતુ શું છે તેની સ્પષ્ટતા જરૂરી બને છે. દા.ત.બેંક અંગે પ્રોજેક્ટ પસંદગી કરે તો હેતુઓ આ મુજબ નક્કી થશે.

- વિદ્યાર્થીઓ બેંકના રોજંદા વ્યવહારથી પરિચિત થાય.

- ઔદ્યોગિક વિકાસ અને રાષ્ટ્રીય વિકાસમાં બેંકના ફાળાની સમજ પ્રાપ્ત કરે. તેઓમાં બેંક પ્રત્યે કદર અને તેના કર્મચારીઓ પ્રત્યે આદર લાગણી જન્મે.
- બેંકના વિવિધ ખાતા, વાજની ગણતરીથી વિદ્યાર્થી માહિતગાર થાય.
- બેંકમાં લોનની પ્રક્રિયા, લોનના પ્રકાર વિશે તેઓ સમજ પ્રાપ્ત કરે.
- બેંકના નિયમો, વિવિધ પ્રકારના ફોર્મથી પરિચિત થાય.

આ ઉપરાંત :-

- વિદ્યાર્થીઓ બેંક વિષયક માહિતી એકત્ર કરે, રોજબરોજ આવતા સમાચાર બનતી ઘટનાઓ પ્રત્યે સંવેદનશીલ બને.
- શેરહોલ્ડરને મળતા લાભ તથા જોખમોથી પરિચિત થાય.
- વિદ્યાર્થીઓમાં જૂથ ભાવના, સહકારવૃત્તિ કેળવાય.

#### (4) પ્રોજેક્ટકાર્યનું આયોજન.

સમગ્ર પ્રોજેક્ટની સફળતા તેના આયોજન પર ટકી હોય છે. આ સોપાનમાં કરવાની પ્રવૃત્તિ, વિદ્યાર્થીની શક્તિ પ્રમાણે કાર્ય વિભાજન, સંદર્ભ સાહિત્ય એકત્ર કરવાની સામગ્રી, નિષ્ણાંત વ્યક્તિની મુલાકાત વગેરે બાબતને ધ્યાનમાં રાખી શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી પ્રોજેક્ટ કાર્યનું આયોજન કરે છે.

દા.ત. બેંકના પ્રોજેક્ટ માટે શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને જૂથમાં વહેંચી તેમની કાર્ય કુશળતા અને રસંક્ષેપ્તાને ધ્યાનમાં રાખી તેમને કાર્યની વહેંચણી કરશે.

જૂથ-1 બેંકના અધિકારીની મુલાકાત લઈ, તેમની પાસેથી સાહિત્ય મેળવી ઐતિહાસિક માહિતી પ્રાપ્ત કરશે.

જૂથ-2 બેંકના પ્રકાર, તે મુજબના કાર્યોની માહિતી મેળવી નોંધ તૈયાર કરશે.

જૂથ-3 બેંકના કર્મચારીઓ અને તેમની ડેનિક વ્યવહારોની ફરજો અંગે માહિતી મેળવશે.

જૂથ-4 ચેક અને ચેકના પ્રકાર વિશે માહિતી મેળવશે. અનુભવ મળશે.

જૂથ-5 લોન, લોનના પ્રકાર, લોન મેળવવાની પ્રક્રિયા અંગે માહિતી મેળવશે.

જૂથ-6 બેંક મેનેજર, ટ્રસ્ટી મંડળની મુલાકાત લઈ ભાવિ આયોજન અંગે માહિતી મેળવશે.

શિક્ષક જૂથમાં વિદ્યાર્થીઓની વહેંચણી કર્યા બાદ દરેક જૂથને જરૂરી સૂચના તેમજ માર્ગદર્શન આપશે. જૂથને કાર્યમાં પડતી અગવડ દરમ્યાન સહાયકની ભૂમિકા અદા કરશે.

#### (5) પ્રોજેક્ટનો અમલ

પ્રોજેક્ટના આયોજન અને કાર્ય વહેંચણી મુજબ વિદ્યાર્થીઓ કાર્ય કરે છે અને શિક્ષક માર્ગદર્શન આપે છે. વિદ્યાર્થીઓ ભેગી કરેલી માહિતી, મુલાકાતની નોંધ, સાહિત્ય વગેરેને યોગ્ય રીતે જાળવવામાં આવે છે. તેમણે કરેલી પ્રવૃત્તિઓ અને કાર્યોની નોંધ કરવામાં આવે છે. અહીં આયોજન મુજબ કાર્ય થતું રહે તે ખૂબ જરૂરી હોય છે.

#### (6) પ્રોજેક્ટનો અહેવાલ

સમગ્ર પ્રોજેક્ટની બધી જ પ્રવૃત્તિઓ આયોજન મુજબ થઈ ગયા પછી આખા પ્રોજેક્ટને વ્યવસ્થિત રીતે, સંક્ષિપ્તમાં રજૂ કરવાનો હોય છે. બધા જૂથે મેળવેલી માહિતીની આપ-લે કરવા માટે વિદ્યાર્થીઓ ભેગા થાય છે. દરેક જૂથ નેતા તેમના જૂથને ફાળે આવેલ કાર્ય અંગે થયેલાં અભ્યાસની નોંધ રજૂ કરે છે. અહેવાલ સ્વરૂપે થયેલ કાર્યની રજૂઆત સમગ્ર વર્ગ સમક્ષ કરવામાં આવે છે.

#### (7) પ્રોજેક્ટનું મૂલ્યાંકન

પ્રત્યેક પ્રોજેક્ટ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને કેટલાંક શૈક્ષણિક અનુભવો પૂરા પાડવાના હોય છે. શિક્ષક ચકાસવાનું કાર્ય કરે છે અને કેટલાં હેતુઓ પરિપૂર્ણ થયા તે નક્કી કરે છે. પ્રોજેક્ટના સંદર્ભમાં શિક્ષક સમગ્ર વર્ગની લેખિત કે મૌખિક કસોટી લઈ શકે છે. અન્ય વિષય નિષ્ણાત કે આચાર્ય દ્વારા પણ પ્રોજેક્ટનું મૂલ્યાંકન કરાવી શકાય છે.

ઉપરોક્ત સોપાનોને અનુસરીને પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ દ્વારા શિક્ષણકાર્ય કરી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓની ક્ષમતા અને પરિસ્થિતિની અનુકૂળતા તપાસી પ્રોજેક્ટ હાથ ધરી શકાય છે.

### પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિના લાભ

- આ પદ્ધતિ વિદ્યાર્થી કેન્દ્રી છે. તેમાં વિદ્યાર્થી સ્વપ્રયત્ને સ્વાનુભવે શીખે છે.
- આ પદ્ધતિમાં સમસ્યા ઉકેલની તાલીમ વિદ્યાર્થીને મળી રહે છે.
- વિદ્યાર્થીને બ્યક્ઝિતગત ભિન્નતા મુજબ પોતાની ક્ષમતા અને રસ રૂચિ પ્રમાણે આગળ વધવાની તક પ્રાપ્ત થાય છે.
- આ પદ્ધતિ વાસ્તવિક જીવનના અનુભવો સાથે શૈક્ષણિક અનુભવોને સાંકળે છે તેથી વિદ્યાર્થીઓ માટે શિક્ષણ આનંદદાયી બને છે.
- વિદ્યાર્થીઓને નેતૃત્વની તાલીમ મળી રહે છે. તેઓમાં સહકારથી કામ કરવાની ટેવ વિકસે છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં આગમનિક તર્ક, અર્થઘટન, આંતરસૂઝ, નિર્ણય શક્તિ, અવલોકન શક્તિ, વિવિધ કૌશલ્યોનો વિકાસ થાય છે.
- શિક્ષક-વિદ્યાર્થી વચ્ચેનો સંબંધ મજબૂત બને છે. વિદ્યાર્થીની આંતરિક શક્તિને બહાર લાવવી શક્ય બને છે.
- આ પદ્ધતિ વિદ્યાર્થીનાં સમગ્ર પાસાને ધ્યાનમાં રાખે છે તેથી તે મનોવૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંત પર આધારિત પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થી નાનામાં નાનું કામ પણ ચીવટથી કરતા શીખે છે. તેના પ્રત્યેની સૂર્ગ દૂર થાય છે.
- પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિમાં બ્યક્ઝિતગત પ્રવૃત્તિની સાથે સામૂહિક કાર્ય પણ કરવાના હોય છે. તેથી અનુકૂળન, કાર્યનિષ્ઠા, સ્વાવલંબન, પરસ્પર આદર, અન્યના કાર્યોની કદર જેવાં ગુણોનો વિકાસ થાય છે.
- આ પદ્ધતિ જીવનલક્ષી અનુભવકેન્દ્રી પદ્ધતિ છે.
- વિદ્યાર્થીઓ સમાજમાં જતા, ભળતા શીખે છે. સંદર્ભ સાહિત્યનો ઉપયોગ કરતા શીખે છે.
- વિદ્યાર્થીઓએ સ્વયંપ્રવૃત્તિ કરીને, અનુભવ મેળવીને શાન પ્રાપ્ત કર્યું હોવાથી ગોખણપણીની જરૂર રહેતી નથી. તેઓ માટે શાન સાહજિક અને ચિરંજીવ બની રહે છે.

### પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિની મર્યાદા

- જો યોગ્ય આયોજન કરવામાં ન આવે તો આ પદ્ધતિ નિષ્ફળ સાબિત થાય છે.
- આ પદ્ધતિમાં સમય, શક્તિ અને નાણાં વધું ખર્ચાય છે.
- ઉત્સાહી વિદ્યાર્થી સારી રીતે કાર્ય કરે છે અને કેટલાંક વિદ્યાર્થી નિર્જિય બની માત્ર શારીરિક હાજરી નોંધાવે છે.
- આ પદ્ધતિથી ભણાવ્યા માટે શાળાનાં સમયપત્રકનું આયોજન કરવું મુશ્કેલ બને છે.
- પ્રોજેક્ટ માટે બનાવેલાં જૂથ અને તેમના કાર્યોની તપાસ અંગે વહીવટી સમસ્યાઓ સર્જાઈ શકે છે.
- જો આ પદ્ધતિમાં કાર્યસમયગાળો લાંબો હોય તો વિદ્યાર્થીઓનો રસ ઊરી જવાનો સંભવ રહેછે.
- આ પદ્ધતિમાં દરેક જૂથને જુદું જુદું કાર્ય સોંપવામાં આવે છે તેથી બધા જ કાર્યોનો અનુભવ બધા જ વિદ્યાર્થીને પ્રાપ્ત થતો નથી.
- આ પ્રકૃતિમાં તર્કશક્તિ વિકસાવવાની તક ઓછી રહે છે.
- ક્યારેક પ્રોજેક્ટ માટે અવિકારીઓને મળી માહિતી મેળવવી મુશ્કેલ બને છે. સંદર્ભ-સાહિત્ય કે સાધનો મેળવવા પણ અધરાં પડી શકે છે.

## 11.8 સારાંશ

શક્તિક વર્ગખંડ દરમિયાન વિવિધ શિક્ષણ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરે એ હેતુથી અહીં દરેક પદ્ધતિની ઊંડાણપૂર્વકની સમજ આપવામાં આવી છે. દરેક પ્રવૃત્તિ વિદ્યાર્થીન્દ્રી અને પ્રવૃત્તિકેન્દ્રી બને તે જરૂરી છે. વિવિધ પદ્ધતિઓ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને સામાન્ય તરફથી વિશિષ્ટ તરફ લઈ જવાય છે. બાળકને વિષયવસ્તુનું પૃથક્કરણ અને સંયોગીકરણ સમજાવી વિવિધ ગાણિતિક સંકલ્પનાઓ સરળતાથી શીખવી શકાય છે. આમ, વિવિધ શિક્ષણ પદ્ધતિઓની મદદથી શિક્ષણકાર્ય સંપૂર્ણ બને છે.

ગાણિત શિક્ષણમાં સૂત્રો, સિદ્ધાંતો, પ્રયુક્તિઓ અને પદ્ધતિઓ એ અનિવાર્ય છે. જેની મદદથી બાળકને વિવિધ ગાણિતિક સંકલ્પનાઓ સરળતાથી શીખવી શકાય છે. આમ, દરેક શિક્ષકે પોતાના વર્ગમાં ઉપરોક્ત વિષયવસ્તુને ધ્યાને લઈ અસરકારક શિક્ષણકાર્ય કરવું જ રહ્યું.

## 11.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

17. આગમન પદ્ધતિ કોને કહે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

18. આગમન પદ્ધતિના લક્ષણો કયા છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

19. શા માટે નિગમન પદ્ધતિ આગમન પદ્ધતિની પૂરક પદ્ધતિ છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

20. નિગમન પદ્ધતિની મર્યાદા શી છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

21. આગમન નિગમન પદ્ધતિની તુલના કરો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

22. પૃથક્કરણ પદ્ધતિના લક્ષણો જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

23. પૃથક્કરણ પદ્ધતિની મર્યાદા શી છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

24. સંયોગીકરણ પદ્ધતિ શા માટે જરૂરી છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

25. નિર્દર્શન પદ્ધતિ કોને કહે છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

26. નિર્દર્શન પદ્ધતિનો ઉપયોગ શા માટે કરવો જોઈએ ?

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

27. ગણિત શિક્ષણમાં પ્રાયોગિક પદ્ધતિ શા માટે જરૂરી છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

28. પ્રાયોગિક પદ્ધતિની ભર્યાઈ શી છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

29. પ્રોજેક્ટ એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

30. પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિમાં પ્રથમ સોપાન ક્યું છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

31. પ્રોજેક્ટનું મૂલ્યાંકન કોણ કરે છે ?

## **11.10 સારાંશ**

---

૧. ગણિતનો કોઈ એક મુદ્દો પસંદ કરી આગમન-નિગમન પદ્ધતિની સવિસતાર ચર્ચા કરો.
૨. પ્રાયોગિક પદ્ધતિનો વર્ગખંડમાં ક્યારે ઉપયોગ કરશો ? ઉદાહરણ આપી આપના ઉત્તરની પ્રતિપુષ્ટિ કરો.
૩. નિર્દર્શન અને પ્રાયોગિક પદ્ધતિ વચ્ચેનો મુખ્ય ભેદ સ્પષ્ટ કરો.
૪. પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ એટલે શું ? વર્ગખંડ શિક્ષણમાં પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિના ફાયદા અને મર્યાદાઓ દર્શાવો.
૫. પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ પૂર્વ પ્રાથમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓ માટે વધુ ઉપયોગી નથી - સમજાવો.
૬. આગમન પદ્ધતિના સોપાનો જગ્યાવો.

: રૂપરેખા :

- 12.1 પ્રસ્તાવના
- 12.2 ઉદ્દેશો
- 12.3 પાઠ અયોજનનું મહત્વ અને સ્વરૂપ
- 12.4 દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો
- 12.5 સ્વનિર્ભિત સાધનો
- 12.6 શૈક્ષણિક સાધન તરીકે કમ્પ્યુટર
- 12.6 ગણિત પ્રયોગશાળા
- 12.7 ગણિત પ્રયોગશાળાના હેતુઓ
- 12.8 ગણિત પ્રયોગશાળામાં સાધન સામગ્રી
- 12.9 ગણિત શિક્ષણમાં પ્રાયોગિક કાર્ય
- 12.10 સારાંશ
- 12.11 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

12.13 સ્વાધ્યાય

**4.0 પ્રસ્તાવના (Introduction)**

ગણિત વિષય તર્કનો વિષય છે. અમૃત ખ્યાલોનો વિષય છે. જ્યારે અમૃત બાબતોને સમજાવવી હોય ત્યારે મૂર્ત વસ્તુઓનો આશરો લેવો પડે છે. મૂર્ત સાધનોના ઉપયોગથી ગણિતની અમૃત સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરવી સરળ બને છે. આથી ગણિત શિક્ષણમાં શૈક્ષણિક સાધનોના ઉપયોગ પર ભાર મૂકવામાં આવે છે. શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ કરી વિદ્યાર્થી પોતાની રીતે, પોતાની સમજણ અને યોગ્યતા મુજબ ગણિતિક મુદ્દાઓનો અભ્યાસ કરી શકે છે. આજના ટેકનોલોજીના યુગમાં વિવિધ પ્રકારના દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો મળી શકે એમ છે. તેનો ગણિત શિક્ષણમાં ઉપયોગ કરી શિક્ષણને વધુ અસરકારક બનાવી શકાય એમ છે. આપણું અધ્યયન 1 ટકા સ્વાચ્છ દ્વારા, 1.5 ટકા સ્પર્શ દ્વારા, 3.5 ટકા ગંધ દ્વારા, 11 ટકા શ્રવણ દ્વારા અને 83 ટકા દશ્ય દ્વારા થતું હોય છે. આમ, દશ્ય શ્રાવ્ય સાધનો દ્વારા અધ્યયન કરવું વધુ સરળ બનતું હોય છે.

**4.1 ઉદ્દેશો (Objectives)**

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે,

- ◆ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- ◆ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના પ્રકારો જાણવી શકશો.
- ◆ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના ઉદાહરણો આપી શકશો.
- ◆ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોનું મહત્વ સમજાવી શકશો.
- ◆ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોની વિસ્તૃત ચર્ચા કરી શકશો.
- ◆ સ્વ-નિર્ભિત શૈક્ષણિક સાધનોની જાણકારી મેળવી શકશો.
- ◆ શૈક્ષણિક સાધન તરીકે કમ્પ્યુટરની ઉપયોગિતા સમજાવી શકશો.
- ◆ ગણિત શિક્ષણમાં ગણિત પ્રયોગશાળાના હેતુઓ સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- ◆ ગણિત પ્રયોગશાળામાં પ્રાયોગિક કાર્યની મહત્વાની સમજ શકશો.

### 12.3 દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો

ક્રોમોનિયસ (1592-1670) એ સૌ પ્રથમ ચિત્રો આધ્યારિત પુસ્તક તેપાર કર્યું હતું. તેના મત મુજબ શિક્ષણમાં ચિત્રોનો ઉપયોગ તેને સરળ બનાવે છે. ત્યાર બાદ રૂસો (1712-1778) એ બાળકની જિજાસાવૃત્તિને સંતોષવા પર ભાર મૂક્યો. પેસ્ટોલોજી (1746-1827) એ પદાર્થ પદ્ધતિના ઉપયોગની વાત કરી અને જ્ઞાનન્દિયોના ઉપયોગ આધ્યારિત શિક્ષણ વિશે ચર્ચા કરી. આમ, ગ્રાંડ સાઈન પૂર્વેથી શર્બદોથી ઉપર ઊઠી શિક્ષણ આપવાની વાત કરવામાં આવી. વીસમી સાઈના પ્રારંભથી વિવિધ પ્રકારના દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના ઉપયોગની શરૂઆત થઈ.

#### (અ) દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના પ્રકાર

દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના જુદાં જુદાં પ્રકાર પડે છે.

##### (1) દશ્ય સાધનો (2) શ્રાવ્ય સાધનો (3) દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો.

#### 1) દશ્ય સાધનો (Visual Aids)

આપણે જ્યારે વસ્તુનું જ્ઞાન પ્રત્યક્ષ આંખો દ્વારા કરીએ છીએ ત્યારે દર્શનથી જ્ઞાન પ્રાપ્ત થાય છે. આ વસ્તુ કે પદાર્થને દશ્ય-સાધન કહેવાય છે.

દા.ત. ચાક ફલક, ચિત્રો, ચાર્ટ, આફ્ટુતિ, મોડેલ્સ, બુલેટિનબોર્ડ, આલેખ, ફિલ્મસ્ટ્રીપ, ઘન પદાર્થો વગેરે દશ્ય સાધનો છે.

#### 2) શ્રાવ્ય સાધનો (Audio Aids)

જ્યારે કાન દ્વારા શ્રવણ કરી તેની અસર મગજ સુધી પહોંચે અને વિચાર સ્ફૂરે ત્યારે વિચાર અને શ્રવણની અસરથી જ્ઞાન પ્રાપ્ત થાય છે. જે સાધનો દ્વારા સાંભળીને જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે. તેને શ્રાવ્ય સાધનો કહે છે.

દા.ત. રેડિયો, મોબાઇલમાં ઓડિયો, ટેપરેકોર્ડર વગેરે શ્રાવ્ય સાધનો છે.

#### 3) દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો (Audio-Visual Aids)

જ્યારે આંખ દ્વારા જોવાની અને કાન દ્વારા સાંભળવાની બન્ને કિયા એક સાથે થાય અને જ્ઞાન પ્રાપ્ત થાય ત્યારે તે સાધનને દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધન કહેવામાં આવે છે.

દા.ત. ટેલેવિઝન, વિડીયો, ધ્વનિયુક્ત પ્રોજેક્ટર ફિલ્મ વગેરે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો છે.

#### (બ) દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોનું મહત્વ

ગણિત શિક્ષણમાં દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો ઉપયોગી છે. આ અંગે થયેલા સંશોધનો દ્વારા પણ પૂરવાર થયું છે કે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના યોગ્ય ઉપયોગથી વર્ગ શિક્ષણને અસરકારક બનાવી શકાય છે. કહેવાય છે કે, I hear and I forget, I see and I remember, I do and I understand એટલે કે સાંભળેલું ભૂલી જવાય છે, જોયેલું યાદ રહે છે જ્યારે પ્રત્યક્ષ કરેલું સમજ શકાય છે. જ્યારે આપણે વધુ જ્ઞાનન્દિયોને અધ્યયનમાં સાંકળીએ છીએ ત્યારે અધ્યયન વધુ ગહન બને છે.

- માનવીય અનુભવોને વિશાળફલક પર લઈ જવા માટે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો ઉપયોગી બને છે. જ્યારે વિદ્યાર્થને શિક્ષકના શર્બો ઉપરાંત કંઈક નવું જોવા સાંભળવા મળે છે ત્યારે તેમાં સ્વાભાવિક રીતે જ વિદ્યાર્થને રસ પડે છે.
- દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો દ્વારા અમૂર્ત બાબતોને મૂર્ત સ્વરૂપે રજૂ કરી શકાય છે. તેના દ્વારા અર્થસૂચક માહિતી આપી શકાય છે. ફિલ્મ, ચાર્ટ, ચિત્રો, આફ્ટુતિ જેવાં સાધનોની મદદથી વિદ્યાર્થી વધુ સારી રીતે સમજ શકે છે.
- સંશોધનો દ્વારા પણ સાબિત થયું છે કે, દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો દ્વારા ભણાવવામાં આવે છે ત્યારે વિદ્યાર્થને તેમાં વધુ રસ પડે છે, તેની શૈક્ષણિક સિદ્ધિ ઊંચી જાય છે અને શીખેલું લાંબા સમય સુધી યાદ રહે છે.
- વિદ્યાર્થીઓનું ગણિત વિષય પ્રત્યેનું વલણ હકારાત્મક કરવા માટે પણ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો ઉપયોગી બને છે. નભળા વિદ્યાર્થીઓ માટે ગણિત વિષયને સરળ અને રસપ્રદ બનાવી શકાય

છે. પ્રતિભાશાળી વિદ્યાર્થીને વધુ સમજ પ્રાપ્ત કરવા અને નવીનતાપ્રેરક કાર્ય કરવાની તક દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો દ્વારા આપી શકાય છે.

- દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોનો ઉપયોગ કરવાથી શિક્ષકના પક્ષે બોલવાનું ઓછું થાય છે. વિદ્યાર્થીઓને વધુ ક્રિયાશીલ બનાવી શકાય છે. જે બાબતોને કથન દ્વારા રજૂ કરવામાં આવે તેને ચાર્ટ, ચિત્ર દ્વારા રજૂ કરવાથી વિદ્યાર્થીઓને ભણવામાં મજા પડે છે. તેમનામાં રસ અને પ્રેરણા પેદા કરી શકાય છે.
- શિક્ષક જ્યારે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો દ્વારા ભણાવે છે ત્યારે ઓછું કથન કરવું પડે છે તેથી સમય અને શક્તિની બચત થાય છે.
- વિદ્યાર્થીઓમાં અવલોકન શક્તિ વિકસાવવામાં દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો ઉપયોગી બને છે. જો વિદ્યાર્થીને કોઈ બાબત ન સમજાય હોય તો તે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોનું ફરીથી અવલોકન કરી પ્રશ્નનો પૂછી પોતાની મૂંજવણ દૂર કરી શકે છે.
- વિદ્યાર્થીઓને પોતાની જરૂરે શીખવા માટે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો ઉપયોગી બને છે. તેમની ફૂરસદની પણોનો ઉપયોગ કરવો શક્ય બને છે. શિક્ષકની ગેરહાજરીમાં પણ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોના માધ્યમે વિદ્યાર્થીઓ અધ્યયન કરી શકે છે.
- વર્ગખંડ શિક્ષણકાર્યને જીવંત બનાવવા માટે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો મદદરૂપ બને છે.

#### (ક) ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો

- શિક્ષકે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોની પસંદગી કરતા પૂર્વે ભણાવવાના મુદ્દા અને તેના હેતુઓનો અભ્યાસ કરી લેવો જોઈએ. જેથી યોગ્ય સાધનની પસંદગી કરી શકાય.
  - પ્રત્યેક મુદ્દા માટે પ્રત્યેક સાધન ઉપયોગી બનતું નથી. તેથી મુદ્દાને ધ્યાનમાં રાખી સાધનની પસંદગી કરવી જોઈએ.
  - જ્યારે મુદ્દાની સમજ પૂર્ણ થાય ત્યારે જે તે સાધન લઈ લેવાનું હોય છે. નવા મુદ્દા માટે જો નવું સાધન હોય તો તેનો ઉપયોગ કરી શિક્ષણકાર્ય કરવાનું હોય છે.
  - સાધનનો ઉપયોગ કઈ રીતે કરવો તેનો શિક્ષકને સ્પષ્ટ જ્યાલ હોવો જરૂરી છે. વળી, સાધન મૂકવા કે લટકાવવાની સગવડ વર્ગખંડમાં હોય તે ખૂબ જરૂરી છે.
  - સાધનની સાઈઝ વર્ગખંડ અને વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાને અનુરૂપ હોવી જરૂરી છે.
  - સાધન એવી રીતે મૂકવું જોઈએ કે લટકાવવું જોઈએ જેથી પ્રત્યેક વિદ્યાર્થી તેને જોઈ શકે તેમજ પ્રશ્નોત્તરી કરી શકે.
  - જ્યારે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનનાં ઉપયોગ માટે ઈલેક્ટ્રિક પાવરની જરૂર હોય ત્યારે પૂર્વ આયોજન કરી જોઈએ.
  - સાધનમાં નામનિર્દેશ યોગ્ય છે કે કેમ તે ચકાસી લેવું જોઈએ.
  - અયોગ્ય દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોનો ઉપયોગ થઈ જાય તો શિક્ષક હાસ્યાસ્પદ સ્થિતિમાં મૂકાય જાય છે તેથી તેના ઉપયોગ પૂર્વે યોગ્ય આયોજન કરવું ખૂબ જરૂરી છે. સાધનનાં ઉપયોગ દરમ્યાન અને પછી કયા પ્રશ્નો પૂછવા અને કેટલો સમય ફાળવવો તેની પૂર્વ વિચારણા ખૂબ જરૂરી હોય છે.
  - ગણિત શિક્ષણ માટે સાધન ઉપયોગમાં લેતી વખતે ત્રણ તબક્કા અગત્યનાં હોય છે.
- (1) ઉત્તેજના- આ તબક્કામાં શિક્ષકે ઉપયોગમાં લેવાના સાધન અંગે ભૂમિકા બાંધવાની હોય છે. વિદ્યાર્થીઓને સાધન દ્વારા ગણિત શીખવા માટે તત્પર બનાવવાનાં હોય છે.
- (2) રજૂઆત-આ તબક્કામાં શિક્ષક સાધનની રજૂઆત વર્ગખંડ સમક્ષ કરે છે જેથી શીખવતા મુદ્દાને વિદ્યાર્થી વધુ સ્પષ્ટતાપૂર્વક સમજી શકે.
- (3) અનુકાર્ય- સાધનની રજૂઆતને આધારે થયેલું શિક્ષણકાર્ય ચકાસવા માટે સ્પષ્ટ કરવા માટે અને દૃઢ કરવા માટે તબક્કો ખૂબ અગત્યનો હોય છે.
- શિક્ષક પોતાના વિષયાંગને અનુરૂપ એકથી વધુ સાધનોનો ઉપયોગ વર્ગખંડમાં કરી શકે છે. પરંતુ

સાધનોના ઉપયોગનો મહાવરો તેમજ લાભાલાભથી શિક્ષકે માહિતગાર થવું અતિ આવશ્યક હોય છે.

શિક્ષક નીચે મુજબના સાધનોનો ઉપયોગ કરી શકે છે.

★ ગ્રાફિક સાધનો :- (દ્વિપરિમાણિક)	આલેખ, આકૃતિઓ, ચિત્રો, ચાર્ટ્સ, પ્લાન/નકશાઓ, ભીતચિત્રો, ચોકબોર્ડ
★ ન્રિ-પરિમાણિક :- દશ્ય સાધનો	ઘન પદાર્થો, ૨મકડાં, નમૂનાઓ, પ્રતિકૃતિઓ, ફ્લેનલ બોર્ડ.
★ પ્રક્ષેપણ સાધનો :-	સ્લાઇડ, ફિલ્મ્સ, ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટર, ફિલ્મપદ્ધી, CD પ્રોજેક્ટર
★ સમૂહ માધ્યમો :-	રેઝિયો, ટેલિવિઝન, ચલચિત્રો, વર્તમાનપત્રો
★ અન્ય સાધનો :-	પુસ્તકો, સામયિક, મુલાકાત, પ્રવાસ.

ગણિત શિક્ષણમાં દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોની ચર્ચામાં આપણો તેના પ્રકારો અને અગત્ય વિશે વાત કરી. એ કેટલાંક અગત્યનાં સાધનોનો વિગતપૂર્ણ અભ્યાસ કરીશું.

### (૩) અગત્યનાં દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો

(1) આકૃતિ-આલેખ : ગણિતમાં આકૃતિ અને આલેખનું વિશેષ મહત્વ છે. એના દ્વારા પાયાના અને મહત્વનાં મુદ્દાનું સ્પષ્ટીકરણ શક્ય બને છે. તેમાં સાંકેતિક વ્યવહારો દ્વારા વિષયવસ્તુ સ્પષ્ટ કરવામાં આવે છે. આકૃતિ અને આલેખ દ્વારા શિક્ષણમાં બે કૌશલ્યો આવશ્યક છે. એક આકૃતિ આલેખ યોગ્ય રીતે દોરવા અને બીજુ આકૃતિ અને આલેખને સાર્થક રીતે સમજવા. આ બે કૌશલ્યો યોગ્ય રીતે વિકસ્યા હોય તો આકૃતિ-આલેખ દ્વારા ગણિત શિક્ષણ અસરકારક બને છે. ચિત્રની સાદી અને સરળ આવૃત્તિ જેને આકૃતિ કહેવામાં આવે છે. તેમાં કોઈ પણ પદાર્થ, પ્રાણી, બજીની દશ્યની વિગત રજૂ કરી શકાય છે. દા.ત.શિક્ષક ચુંબકના પ્રકાર દોરે તો આકૃતિ દોરેલી કહેવાય. આકૃતિમાં સુંદર ઉઠાવ, નામ-નિર્દેશન અને ઉચિત રંગપૂરણીનો ઉપયોગ કરવાથી તેનો હેતુ સિદ્ધ કરવો સરળ બને છે. આકૃતિ આકર્ષક અને યોગ્ય-માપવાળી બનાવવાની હોય છે. બીજ ગણિતમાં  $(a+b)^2$ ,  $(a+b+c)^2$  જેવાં સૂત્રોની તારવણીમાં, અંકગણિતમાં ક્ષેત્રફળ, ઘનફળ જેવાં એકમો ભણાવવામાં તેમજ ભૂમિતિમાં જુદાં જુદાં આકારવાળી આકૃતિ અને તેના ગુણવર્મણ સમજવવા માટે શિક્ષક આકૃતિનો ઉપયોગ કરી શકે છે. માધ્યમિક કક્ષાએ ભૂમિતિના સત્યો માત્ર આકૃતિના આધારે તારવી શકતી નથી. જો આકૃતિ દ્વારા તારવવામાં આવ્યા હોય તો પણ તાર્કિક સાબિતી આપવી જરૂરી છે. આથી આકૃતિનો ઉપયોગ શિક્ષકે કેટલાં પ્રમાણમાં અને કયા સંઝેગોમાં કરવો તેનાથી સ્પષ્ટ રહેવું જરૂરી છે.

આલેખ એ સંખ્યાત્મક વિગતોની દશ્ય રજૂઆત છે. આલેખની મદદથી મોટી સંખ્યામાં મળેલા આંકડાઓનો સરળ, ઝડપી અને સ્પષ્ટ ઘ્યાલ મળે એવું ચિત્ર રજૂ કરવામાં આવે છે. આલેખના વિવિધ પ્રકાર છે. સંભાલેખ, વર્તુળાકાર આલેખ, ચિત્રાત્મક આલેખ વગેરે. આલેખનું શિક્ષણ અને આલેખ દ્વારા શિક્ષણ વચ્ચે ભેદ છે. આલેખનો સાધન તરીકે ઉપયોગ કરી ગણિત શિક્ષણનું કાર્ય નહિવત્તુ કરવામાં આવે છે. આમ, આલેખનો સાધન તરીકે ઉપયોગ નહિવત્તુ પ્રમાણમાં થાય છે. આલેખની મદદથી મધ્યસ્થ, ચતુર્થકો, શતાંશસ્થ જેવી ગણિતરી ઝડપી કરી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓની સિદ્ધ સમગ્રપણે દર્શાવવા આલેખનો ઉપયોગ કરી ચિત્રાત્મક નિરૂપણ કરી શકાય છે. બે અજ્ઞાત સુરેખ સમીકરણ પણ આલેખની મદદથી ઉકેલી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓ યોગ્ય પ્રમાણમાપ લઈ આલેખ દોરે અને તેમાં દર્શાવિલ માહિતીનું યોગ્ય પૃથક્કરણ કરે તે ખૂબ જરૂરી છે.

આકૃતિ આલેખમાં પ્રમાણમાપ અને નામ નિર્દેશનમાં ભૂલ રહી જાય તો સાચી માહિતી પ્રાપ્ત થતી નથી. ગણિતના ઘ્યાલો વિશે ગેરસમજ વિકસતી જાય અને આકૃતિ-આલેખ વાંચતા કે સમજતા ન આવડે તો તેની ઉપયોગિતા રહેતી નથી.

- (2) **ચાર્ટ:** ચાર્ટને રેખાઓ, ચિત્રો અને શબ્દોના સંયોજનથી બનાવવામાં આવે છે. તેમાં વિષયના મુખ્ય વિચારો અને હકીકતો વચ્ચેનો સંબંધ તાર્કિક અને કમબદ્ધ રીતે દર્શાવવામાં આવે છે. ચાર્ટ તૈયાર મળે છે. તેમજ શિક્ષક અને વિદ્યાર્થી સ્વયં પણ તે બનાવી શકે છે. સામાન્ય રીતે જરૂરી ડ્રોઇંગ પેપર ચાર્ટ બનાવવામાં આવે છે. 30"×22" કે 55"×22" ની સાઈઝના ડ્રોઇંગ પેપર પર ચાર્ટ તૈયાર કરવામાં આવે છે. રેફ્લેક્ઝન પર પ્રિન્ટ થયેલા ચાર્ટ તૈયાર મળે છે. તેમાં સંબંધિત વિષય એકમને લગતું સંક્ષિપ્ત લખાણ, જરૂરી રેખાકૃતિ, ચિત્ર અને વિષય એકમનું નામ સુખ્યવસ્થિત રીતે દર્શાવવામાં આવે છે. ચાર્ટની બનાવતમાં બે પાયાની બાબતો છે. 1) ચાર્ટમાં દર્શાવાતું વિષયવસ્તુ અધ્યતન અને ક્ષતિરહિત હોય (2) વિષયવસ્તુની રજૂઆત ચાર્ટમાં વ્યવસ્થિત રીતે અને આકર્ષક થઈ હોય. ગણિત શિક્ષણમાં વિવિધ એકમો માટે ચાર્ટ તૈયાર કરી શકાય જેમ કે (1) ધાતાંકના નિયમો (2) સંમેય સંખ્યા રેખા (3) પૂર્વધારણાઓ (4) ત્રિકોણ અને તેના પ્રકાર (5) ચતુર્ભોજા અને તેના પ્રકાર (6) બીજગણિતના સૂત્રો (7) રચનાઓ વગેરે.

- કેટલાંક મુદ્રા માટે મૂળ વસ્તુ વર્ગિંડમાં રજૂ કરવી શક્ય ન હોય ત્યારે અથવા વસ્તુ નાની કે મોટી હોય ત્યારે ચાર્ટએ ઉપયોગી શૈક્ષણિક સાધન બને છે.  
દા.ત. ગણન, ગણ પારિચય વગેરે માટે ચાર્ટ ઉપયોગી છે.
- ચાર્ટ દ્વારા સાંકેતિક-ચિત્રાત્મક રજૂઆત કરવામાં આવે છે. તેથી ગણિત શિક્ષણ માત્ર શાબ્દિક રહેતું નથી. વિદ્યાર્થીઓને ભાણવામાં રસ પે છે.
- ચાર્ટના ઉપયોગથી શિક્ષણકાર્યમાં સાતત્ય અને સુસંગતતા જાળવી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓ ધ્યાન કેન્દ્રિત કરીને ભાડી શકે છે.
- તૈયાર મળતાં ચાર્ટમાં વિષયવસ્તુનું સાતત્ય અને તાર્કિકના જાળવવામાં આવે છે કારણ કે તે વિશાળ સમૂહના ઉપયોગ માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે.
- વિષય તજજોનાં માર્ગદર્શન હેઠળ તૈયાર કરવામાં આવેલા ચાર્ટ્સ એકથી વધુ વર્ગોમાં લાંબા સમય સુધી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

**શિક્ષકે ચાર્ટનાં ઉપયોગ માટે નીચે મુજબની કાળજી લેવી જોઈએ.**

- વિષય એકમ, તેનું વિષયવસ્તુ, વિદ્યાર્થીઓની કક્ષા, માહિતીની સત્યતા અને તાર્કિકતા જેવી બાબતોની ચકાસણી કરી ચાર્ટની પસંદગી કરવી જોઈએ.
- ચાર્ટની રજૂઆત માટે આયોજન કરવું અને યોગ્ય સમયે જરૂર જેટલા સમય પૂરતી જ રજૂઆત કરવી જોઈએ.
- એક જ ચાર્ટ દરેક વર્ગ માટે દર વર્ષે એકસરખી રીતે ઉપયોગી બનતો નથી તેથી પૂર્વ-વિચારણા જરૂરી છે.
- અત્યાસકમ બદલાયો હોય અને વિષયવસ્તુમાં ફેરફાર થયો હોય ત્યારે તે મુજબનો ચાર્ટ ઉપયોગમાં લેવો જોઈએ.
- વિવિધ ચાર્ટ્સનું વર્ગીકરણ કરી યોગ્ય રીતે ગોટલાણી કરવી જોઈએ જેથી જરૂર પડે ત્યારે ચાર્ટ તરત જ મળી શકે.
- અધૂરી માહિતીવાળા કે હકીકત દોષવાળા ચાર્ટનો ઉપયોગ ન થઈ જાય તેની સાવચેતી રાખવી જોઈએ.

- (3) **વસ્તુઓ-નમૂનાઓ (મોડેલ્સ) :** ગણિત અમૂર્ખ ઘ્યાલોનો વિષય છે. તેને સ્પષ્ટ કરવા મૂર્ત વસ્તુઓ ઉપયોગી બને છે. ધનફળ, ક્ષેત્રફળના એકમમાં નળાકાર, શંકુ જેવી આકૃતિ દોરવી કરીન છે. સમધન, લંબધનની આકૃતિ દોરી શકાય પણ ત્રિપરિમાણદર્શક માપ સમજવું મુશ્કેલ બને છે. આથી નળાકાર, શંકુ, ધન, લંબધન, ગોલક જેવાં આકારો ધરાવતી

વસ્તુ વિદ્યાર્થીને બતાવી શકાય. ચેક અને તેના પ્રકારની સમજણ ચાર્ટ દ્વારા આપ્યા પછી પણ મૂળ ચેકબુક અને તેના પ્રકારો વિદ્યાર્થીને બતાવવામાં આવે તો વિદ્યાર્થી ચેક લખવામાં સમજવામાં ભૂલ કરતો નથી.

જ્યારે મૂળ વસ્તુ ઉપલબ્ધ ન હોય ત્યારે તે પરથી તૈયાર થયેલો નમૂનો એટલે કે પ્રતિકૃતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આપણે તેને મોડેલ પણ કહીએ છીએ. ચાર્ટ, ચિત્ર કે આફૂતિ દ્વારા થતી રજૂઆત દ્વિ-પરિમાણીય હોય છે. કેટલીક બાબતોને સમજવા માટે મૂળ પદાર્થની પ્રતિકૃતિ તૈયાર કરવામાં આવે છે.  $(x+y)^2$  નું વિસ્તરણ કે  $(x+y+z)^2$ નું વિસ્તરણ શીખવવા માટે મોડેલનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. માપકરણ માટે પણ સૂચિત માપોવાનું ખેતર, પાણીની ટાંકી, મકાનની દીવાલ, બગીચો જેવી બાબતો માટે નમૂના દ્વારા શિક્ષણ આપી શકાય છે. મૂળ વસ્તુ અને તે પરથી તૈયાર કરેલ નમૂનોએ બંન્ને વચ્ચે રહેલો ભેટ શિક્ષકે સ્પષ્ટ કરવાનો હોય છે. અહીં શિક્ષકે ઉત્તેજના-રજૂઆત-અનુકાર્યના કાર્ય સિદ્ધાંતને ધ્યાનમાં રાખી શિક્ષણકાર્ય કરવાનું હોય છે. વળી, મોડેલએ મૂળ વસ્તુની આબેદૂષ પ્રતિકૃતિ હોતી નથી પરંતુ તેની મદદથી મૂળવસ્તુની બાબ્ય આંતરિક રૂપના અંગે સમજ આપી શકાય છે. દા.ત.આંખનું મોડેલ, હદ્યનું મોડેલ,

નમૂનાઓ એટલે કે પ્રતિકૃતિઓ માટી, રબર, એલ્યુમિનિયમ, પ્લાસ્ટિક, ધાતુ, લાકું, પૂર્ણ, પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ, કાગળનો માવો વગેરેની મદદથી બનાવી શકાય છે. જો પ્રતિકૃતિ આકર્ષક ઉચ્ચિત રંગોવાળી અને મૂળભૂત બાબતોને સ્પષ્ટ કરતી હોય તો તેના વડે શિક્ષણને અસરકારક નીવડે છે.

### ★ ગણિત શિક્ષણ માટે પ્રતિકૃતિનો ઉપયોગ કરતી વખતે કેટલીક બાબતો ધ્યાનમાં રખવાની હોય છે.

- બધા જ વિદ્યાર્થીઓ સરળતાથી જોઈ શકે એ રીતે પ્રતિકૃતિ પ્રદર્શિત કરવી જોઈએ.
- પ્રતિકૃતિને દર્શાવીને મૂળ વસ્તુ વિશેનો ઘ્યાલ આપવો જોઈએ.
- પ્રતિકૃતિને અનુરૂપ યોગ્ય સમજણ આપવી જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓમાં ખોટા ઘ્યાલ ન બંધાય જાય તેની વિશેષ કાળજી લેવી જોઈએ.
- પ્રતિકૃતિ સાથે પૂરક સાધનો ચિત્રો, ચાર્ટ, આલેખ આફૂતિ વગેરે દર્શાવી મેન્ઝોન્ટરી કરવી જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓની સંકલ્પના સ્પષ્ટ બને ત્યાં સુધી ચર્ચા કરવી જોઈએ.

- (4) ફ્લેનલ બોર્ડ : ફ્લેનલ ખરબચડી રૂવાટીવાનું કાપડ છે તેથી સપાટી પર રેખાઓ હોય છે તે વસ્તુને બરાબર જકડીને રાખે છે. ફ્લેનલ બોર્ડ બનાવવા માટે ફ્લેનલ કાપડને પ્લાયવુડ કે હાઈબોર્ડ પર લગાવી તેના પર લાકડાની ફેમ બેસાડવામાં આવે છે. આ બોર્ડ પર વિવિધ પ્રકારનાં ચિત્રો, આફૂતિઓ, કટિંગ્સ અને આલેખ પ્રદર્શિત કરી શકાય છે. વિદ્યાર્થીઓ એક સાથે ચિત્રો, આફૂતિ આલેખનું અવલોકન કરી શકે છે. રસપૂર્વક અધ્યયન કરી શકે છે. વિદ્યાર્થીઓ પાસે ફ્લેનલ બોર્ડ માટેના કટિંગ્સ બનાવડાવી શકાય.

- (5) સ્લાઇડ : આ એક પ્રક્રેપણ સાધન છે. તેનો ઉપયોગ સ્લાઇડ પ્રોજેક્ટર દ્વારા પડદા પર પ્રોજેક્શન કરવા માટે થાય છે. તે પારદર્શક પ્લાસ્ટિકની તકતી છે. સ્લાઇડની તકતીની સાઈઝ  $2'' \times 2''$  અથવા  $3.1/4'' \times 3.1/4''$  હોય છે. સ્લાઇડ પર ચિત્ર કે લખાણ હોય અને તેમાંથી પ્રકાશ પસાર થાય અથવા અમુક પાત્રમાંથી પ્રકાશ પસાર ન થાય એ રીતે પડદા પર મોટા કદનું તે ચિત્ર કે લખાણ જોવામાં આવે છે. સ્લાઇડ તૈયાર કરી શકાય છે પરંતુ અગત્યના વિષયો એકમોની સ્લાઇડ જથ્થાબંધ તૈયાર કરવી પડે છે ત્યારે ફોટોગ્રાફિક પદ્ધતિએ તૈયાર કરવામાં આવે છે. જેમાં સાઈઝ મુજબના કાચ ઉપર ઉપયોગી ચિત્રલખાણની પોર્ટિફિલ્મ મિન્ટ મેળવવામાં આવે છે.

સ્લાઇડ એ પણ શિક્ષણના સાધન ‘ચાર્ટ’ની જેમ જ ઉપયોગી છે. બંનેનેમાં જરૂરી વિષયવસ્તુનું ચિત્ર કે લખાણ વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ રજૂ કરવામાં આવે છે. ચાર્ટમાં વિષયવસ્તુ કાગળ ઉપર હોય છે. જ્યારે સ્લાઇડ દ્વારા ભાણવવા માટે સ્લાઇડ પ્રોજેક્ટરની ઉપયોગ કરતો હોવાથી વર્ગબંદમાં અંધારું હોવું જરૂરી છે.

- સ્લાઈડ દ્વારા વિષયવસ્તુને ટૂંકમાં રજૂ કરી શકાય છે અને વર્ષો વર્ષ તે ઉપયોગી બને છે. ચાર્ટ જેટલી જગત્કાળીની જરૂર રહેતી નથી. ‘કિયા દ્વારા શિક્ષણ’ શક્ય બને છે.
  - ગણિતના એક એકમને ભણાવવા માટે એકથી વધુ સ્લાઈડ જરૂરી બને છે. આથી એકમને વધુ વિભાગોમાં અને વિભાગોને મુદ્દાને વહેંચીને મુદ્દા પ્રમાણે કમાનુસાર સ્લાઈડ તૈયાર કરવાની રહે છે.
  - પાઠ્યપુસ્તકમાં ન આપી શકાય હોય એવી વિગતોને ચિત્ર કે લખાણ દ્વારા રજૂ કરવા માટે સ્લાઈડ ઉપયોગી બને છે. આમ, પાઠ્યકમનો હેતુ સિદ્ધ કરી શકાય.
  - શિક્ષકે વર્ગખંડમાં સ્લાઈડનો ઉપયોગ કરવો હોય ત્યારે શિક્ષણકાર્ય અગાઉ જે તે એકમ માટે સ્લાઈડ કમાનુસાર ચકાસી લેવી જોઈએ. પૂર્વ અવલોકન કરવાથી વર્ગખંડમાં ચર્ચા, પ્રશ્નોત્તરી, અનુકાર્ય કરવા માટેનું આયોજન કરી શકાય છે.
  - વર્ગખંડમાં ટેપ-સ્લાઈડનો સંયુક્ત ઉપયોગ કરવામાં સ્લાઈડને અનુરૂપ સમજૂતી અગાઉથી રેકોર્ડ કરી લેવામાં આવે અને સ્લાઈડ બતાવવામાં આવે ત્યારે સાથે સમજૂતી સંભળાવવામાં આવે આમ, દશ્ય અને વાર્તાલાપની સંયુક્ત અસર સર્જ શકાય છે.
- (6) ફિલ્મ સ્ટ્રીપ :** આ એક ચિત્રપદ્ધી છે 33mmની પહેણાઈવાળી પારદર્શક કચકડાની પદ્ધી હોય છે. પદ્ધીની બંને બાજુ કાણાં હોય છે. પદ્ધીની લંબાઈ 2 ફૂટથી 5 ફૂટ સુધીની હોય છે. પદ્ધી રંગીન કે જ્વેક એન્ડ લાઇટ હોઈ શકે છે. આ પદ્ધી પર ચિત્રોની હારમાળા હોય છે અને તેમાં સમગ્ર એકમને આવરી લે તે રીતે ચિત્રો ગોઠવેલા હોય છે. ફિલ્મ સ્ટ્રીપના પ્રોજેક્ટર દ્વારા ફિલ્મ સ્ટ્રીપ પરના ચિત્રો, આકૃતિઓ, અન્ય સામગ્રીનું પ્રક્રેપણ કરી શકાય છે. ફિલ્મ સ્ટ્રીપ દર્શાવતી વખતે અગત્યના મુદ્દાની ચર્ચા કરવામાં આવે છે. પ્રશ્નોત્તરી કરવામાં આવે. વિદ્યાર્થીઓ પોતાની નોંધ પણ કરી શકે છે. જો ફિલ્મ સ્ટ્રીપ સાથે સમજૂતી કથન સ્વરૂપે ન આવવી હોય તો કથન સામગ્રીનું રેકોર્ડિંગ કરી ફિલ્મ સ્ટ્રીપ સાથે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- રાજ્ય સરકાર અને કેન્દ્ર સરકારના શિક્ષણ ખાતાના દશ્ય-શાબ્દ વિભાગમાંથી ફિલ્મ સ્ટ્રીપ મેળવી શકાય છે.
  - સરળતાથી કઠિનતાનો મનોવૈજ્ઞાનિક કમ જગતીને ફિલ્મ સ્ટ્રીપ દ્વારા અસરકારક અધ્યયન-અધ્યાપન કરાવી શકાય છે.
  - અહીં પૂર્વ અવલોકન ખૂબ જરૂરી છે. વર્ગખંડમાં કયારે ફિલ્મ સ્ટ્રીપ બતાવવી ? શું ચર્ચા કરવી ? મૂલ્યાંકન કરી રીતે કરવું ? તેમજ ચર્ચા-પ્રશ્નોત્તરી માટે કેટલો સમય ફણવશે ? વગેરે બાબતે પૂર્વ આયોજન કરી લેવું પડે છે.
- (7) ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટર :** આ એક પ્રક્રેપણ સાધન છે. તેનો ઉપયોગ સરળ છે અને અન્ય પ્રોજેક્ટરની જેમ પડદાથી દૂર પ્રોજેક્ટર મૂકવાની જરૂર રહેતી નથી. પડદોન હોય તો સફેદ દિવાલ પર પણ પ્રક્રેપણ કરી શકાય છે. કથન સાથે પ્રોજેક્ટર દ્વારા ચિત્ર, આકૃતિ, માહિતીનું પ્રક્રેપણ કરી શિક્ષણકાર્ય કરાવી શકાય છે. સાત ઈચ્છ પહોણા અને જરૂરી લંબાઈવાળા પારદર્શક પ્લાસ્ટિક પર વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ, આકૃતિઓની નોંધ કરવામાં આવે છે. તૈયાર ટ્રાન્સપરન્સી બજારમાં મળતી હોય છે. તેના પર કાયમી શાહીવાળી પેનથી લખાણ કે આકૃતિ તૈયાર કરવામાં આવે છે. ગણિતમાં ભૂમિતિની આકૃતિઓ, આંકડાશાસ્ત્રના આલેખો અગાઉથી ટ્રાન્સપરન્સી પર દોરી તેનું પ્રક્રેપણ કરી શકાય. શિક્ષક ચર્ચા દરમ્યાન કંઈક નવું ઉમેરવા ઈચ્છે તો ટ્રાન્સપરન્સી પર લખી શકે છે. સ્લાઈડ અને ફિલ્મસ્ટ્રીપની જેમ ટ્રાન્સપરન્સી પર લખાણ, ચિત્રો તૈયાર રાખી શકાય. ટ્રાન્સપરન્સી પર માહિતી લખેલી હોય છે અને કમાનુસાર એક પદ્ધી એક ટ્રાન્સપરન્સી બતાવવાની હોય છે. જે વસ્તુનું પ્રક્રેપણ ન કરવું હોય તેના પર અપારદર્શક પદાર્થ મૂકી દેવાનો હોય છે. ગણિતમાં દાખલો ગણાવવા માટે પણ તેના એક પદ્ધી એક પદનું પ્રક્રેપણ કરી શકાય. જે વિદ્યાર્થીઓ માટે રસ અને પ્રોત્સાહન વર્ધક બને છે. ટ્રાન્સપરન્સી પર તૈયાર થયેલી માહિતી અનેક વર્ષો સુધી ઉપયોગી બની શકે છે. શિક્ષકને વારંવાર લખાણ લખવાની કે આકૃતિ દોરવાની જરૂર રહેતી નથી, સમય,

શક્તિ બયે છે. વિદ્યાર્થીઓને ભણવાનું ગમે છે. શિક્ષક માત્ર કથન દ્વારા ભણાવે ત્યારે વિદ્યાર્થી કંટાળી જાય છે, જો આ રીતના પ્રયોગથી ભણાવવામાં આવે તો તેમને રસ પડે છે. ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટરમાં અંદરની તરફ એક વીજળીનો ગોળો હોય છે. જ્યારે તેને ચાલુ કરીએ છીએ ત્યારે એ બલ્બ પ્રકાશિત થાય છે. આથી ઉપયોગ દરમ્યાન કે ઉપયોગ પછી તરફ ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટરને ખસેડવું જોઈએ નહીં. જો ખસેડવામાં આવે તો બલ્બની ફિલામેન્ટ તૂટી જવાનો સંભવ રહે છે. પ્રોજેક્ટરના ઉપયોગ બાદ તેમાંનો નાનો પંખો ચાલુ રાખવાથી બલ્બની ફિલામેન્ટ ઠંડી પડે છે. સ્લાઇડ પ્રોજેક્ટર, ફિલ્મ સ્ટ્રીપ પ્રોજેક્ટરની જેમ ઓવરહેડ પ્રોજેક્ટરમાં પણ કથન માટેની સામગ્રીનું પૂર્વથી રેકોર્ડિંગ કરી પ્રક્રેપણ સાથે સંભળાવી શકાય છે.

#### (8) મલ્ટિમિડીયા પ્રોજેક્ટર :

શિક્ષણને રસપ્રદ અને વ્યાખ્યાન પદ્ધતિમાં ફેરફાર લાવવા શિક્ષણમાં શૈક્ષણિક સાધનોની શરૂઆત થઈ. પ્રો.એડગર ડેલનો ફાળો પણ શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ વધારવામાં ઘણો ગણાય. દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનોની મદદથી શિક્ષણ સરળ અને સરસ બનવા લાગ્યું છે. માત્ર ચોક અને બ્લેકબોર્ડને જ શૈક્ષણિક સાધન ગણવા હવે શરમજનક ઘટના ગણાય છે. ફિલ્મ સ્ટ્રીપ પ્રોજેક્ટર અને એપિડાયોસ્કોપ હવે આઉટટેડ થવા લાગ્યા છે. OHPએ પ્રક્રેપણનું સાધન ગણાય પણ સ્થિર સાધન છે જ્યારે કમ્પ્યુટરમાં જોઈ શકતી, સાંભળી શકતી બાબતોનું મોટા પડદા પર પ્રક્રેપણ માટે મલ્ટિમિડીયા કીટ વપરાય છે. જેમાં કમ્પ્યુટર, સ્પીકર તથા L.C.D. (Liquide Cristal Display)નો સમાવેશ થાય છે. હાલના સમયમાં શિક્ષણકાર્યનું આ આધુનિક સાધન ગણાય છે. L.C.D.નું કામ કમ્પ્યુટરની Screen પર જોઈ શકતી બધી જ બાબતોને મોટા પડદે રંગીન ડિરાણોથી પ્રોજેક્શન કરવાનું છે. જેથી એક જ કમ્પ્યુટર અને L.C.D. દ્વારા શિક્ષક આખા વર્ગને સરળ સમજૂતી આપી શકે છે.

#### મલ્ટીમિડીયા પ્રોજેક્ટરના ઉપયોગથી :

- અધ્યયનના અનુભવો રસપ્રદ, ઉત્સાહવર્ધક, આકર્ષક, કાયમી અને પ્રેરક બને છે.
- એકસાથે અલગ અલગ પ્રકારનાં બે-ગ્રાણ સાધનોનો (OHP, સ્પીકર, ટેપ, ટીવી) ઉપયોગ કરવો મુશ્કેલ પડે છે તેવા સંઝોગોમાં મલ્ટિમિડીયા પ્રોજેક્ટર સરળતા બધે છે.
- ઈન્ટરનેટ અને કમ્પ્યુટર સાથે જોડીને વર્ગંડને વૈશ્વિક બનાવી શકાય છે.
- પાઠનાં જુદાં જુદાં સોપાનને PPT સ્લાઇડ દ્વારા તૈયાર કરી ભણાવવાથી ન્યાય આપી શકાય છે. શિક્ષણમાં વિવિધતા લાવી શકાય છે.
- વર્ગમાં જ કોઈ નિષ્ણાંત વક્તા સાથે ટેલિકોન્ફરન્સ ગોઠવી શકાય છે.
- માહિતીનું વિશાળ દાખિકોણથી સંયોજન કરી શકાય છે તથા તેનું નિર્દર્શન પણ કરી શકાય છે.
- શિક્ષકની વ્યાવસાયિક સમૃદ્ધિ વધે છે અને નીરસતા ઘટે છે.
- વર્ગંડમાં લાવી ન શકાય તેવી બાબતો, ઘટના, વસ્તુઓ, વ્યક્તિઓ, દશ્યો, અવાજોને બતાવી સંભળાવી શકાય છે.
- શિક્ષક અને વિદ્યાર્થીઓનું કમ્પ્યુટરનું જ્ઞાન વિકસતું જાય છે.

#### મલ્ટીમિડીયા પ્રોજેક્ટરની મર્યાદાઓ :

- L.C.D.ના ઉપયોગ માટે શિક્ષક પાસે કમ્પ્યુટરનું જ્ઞાન આવશ્યક છે. તે વગર આ સાધન નકામું છે.
- ખર્ચમાં બધી શાળા-કોલેજોને પરવડે તેવું નથી.
- ખૂબ નાજુક સાધન છે જેથી તેની સાચવણી જરૂરી છે અને તેનો ઉપયોગ કૌશલ માગી લે તેવો છે.

### (દ) દર્શય-શાચ્ય સાધનોના પ્રાપ્તિ સ્થાનો

શાળા શિક્ષણના સાધનો ખરીદી પર, લોન પર કે સ્વહસ્ત-બનાવટ દ્વારા મેળવી શકે. શાળાએ પોતાની સગવડ મુજબ એક યા બીજી રીતે આ સાધનો મેળવવાનાં રહે. આ માટે નીચેનાં કેટલાંક સરનામાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય.

#### 1. Department of Audio-Visual Education, N.C.E.R.T.Indraparasthe Estate, New Delhi-1

આ સંસ્થાનું સભ્ય પદ ધરાવતી શૈક્ષણિક સંસ્થા લોન પર કે ખરીદીથી અનેકવિધ ફિલ્મ્સ તેમજ ફિલ્મ-સ્ટ્રીપ્સ મેળવી શકે છે. આ સંસ્થામાં ફિલ્મ-લાઈબ્રેરીની સુવિધાઓ છે.

#### 2. National Education & Information Films Ltd. National House, Tulloch Road, Bomabay-400 039

આ સંસ્થામાંથી 16 એમ.એમ.તેમજ 8 એમ.એમ.ની અનેકવિધ ફિલ્મ્સ સરકાર શ્રીના પ્રમાણિત દરે વેચાણથી મળી શકે છે.

#### 3. National Visual Aid Corporation, Rustom Building, 3rd Floor, 29, Veer Nariman Road, Bombay.

આ એજન્સી પાસેથી ફિલ્મ્સ, ફિલ્મ સ્ટ્રીપ્સ તેમજ સ્લાઇડ્સ વેચાણથી મળી શકે છે.

#### 4. દર્શય-શાચ્ય શિક્ષણ વિભાગ, રાજ્ય શિક્ષણ ભવન, રાયખડ વિસ્તાર, અમદાવાદ-1. ગુજરાત સરકારની આ સંસ્થા પાસેથી સભ્યપદ ધરાવતી શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ લોન પર વિવિધ ફિલ્મ્સ અને ફિલ્મસ્ટ્રીપ્સ મેળવી શકે છે.

#### 5. Shah & Co and Associates, Lal Darwaja, Ahmedabad-380 001.

આ એજન્સી પાસેથી સ્લાઇડ્સ, ફિલ્મસ્ટ્રીપ્સ તેમજ 8 એમ.એમ. અને 6 એમ.એમ.ફિલ્મ્સ વેચાણથી મળી શકે છે.

આ ઉપરાંત, રાજ્યની એવી બી.એડ્.કોલેજો કે જ્યાં સરકાર દ્વારા સેવા વિસ્તરણ કેન્દ્રો (Extension centres) ચાલતાં હોય તાંથી પણ શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ ફિલ્મ સ્ટ્રીપ્સ અને વિવિધ ફિલ્મ્સ વગેરે લોન પર મેળવી શકે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં આવતાં કેન્દ્રો, સુરત, વડોદરા, અમદાવાદ (એ.જ.ટી.યર્સ કોલેજ), વલ્લભ વિદ્યાનગર, પોરબંદરની બી.એડ્.કોલેજોમાં છે.

### 12.4 સ્વ-નિર્મિત સાધનો

બાળકો અને શિક્ષકો ખૂબ જ ઓછા ખર્ચનાં નકામી વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરી પોતાની જાતે જ સાધનો તૈયાર કરે તો તેવા સાધનો સ્વનિર્મિત સાધનો કહેવાય.

અસરકારક શિક્ષણ માટે તૈયાર ઉપકરણો સિવાય સ્વનિર્મિત ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. સ્વનિર્મિત ઉપકરણો શિક્ષક દ્વારા કે શિક્ષકના માર્ગદર્શન હેઠળ બાળકો પાસે તૈયાર કરાવી શકાય છે. આ રીતે તૈયાર થયેલાં ઉપકરણો ખૂબ જ સરળ હોય છે. આ રીતે બાળકો દ્વારા તૈયાર થયેલા ઉપકરણોના કેટલાંક ફાયદાઓ છે.

- બાળકો ઉપકરણો બનાવવાનું ગૌરવ લે છે અને પોતે બનાવેલ હોવાથી વર્ગ અધ્યાપનમાં ઉપયોગ વખતે તેઓ વધારે રસ લે છે.
- બાળકોમાં રચનાત્મક વલાણ કેળવાય છે.
- શૈક્ષણિક ઉપકરણ પાછળ રહેલો સિદ્ધાંત બાળકો વધુ સારી રીતે સમજ શકે છે.
- અન્ય બાળકોમાં અનુકરણના ભાવ વિકસે છે.

ગણિત શિક્ષણની અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રીની જરૂર જણાય ત્યાં શિક્ષકે આ રીતે સરળ સર્ટી અને ટકાઉ અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી શિક્ષકે જાતે બનાવતાં પણ શીખી લેવું જોઈએ. બજારમાં મળતી તમામ સામગ્રી અભ્યાસક્રમને અનુરૂપ ન પણ હોઈ શકે તથા કેટલીકવાર આપણી માતૃભાષામાં ઉપલબ્ધ ન પણ હોય તે સંજોગોમાં સ્વનિર્મિત સાધનસામગ્રી ખૂબ જ મદદરૂપ થાય છે. આવી સામગ્રી કેવી રીતે બનાવવી તથા તેનો વર્ગશિક્ષણમાં કેવી રીતે ઉપયોગ થઈ શકે તે અંગેનું કૌશલ્ય પણ શિક્ષકે કેળવવું જોઈએ. આમ, સ્વનિર્મિત અધ્યાપન સાધન સામગ્રીના

ઉપયોગથી પણ શિક્ષણકાર્ય રસપ્રદ, જીવંત, સરળ તથા કુતૂહલ પેદા કરે તેવું બની શકે છે.

માધ્યમિક શાળામાં ક્યાં ક્યાં સ્વનિર્મિત સાધનો બની શકે તેની યાદી આ મુજબ ગણાવી શકાય.

- ધન આકારો : નળાકાર, પિરામિડ, ગોળો, શંકુ, લંબચોરસ, ચોરસ, ત્રિકોણ વગેરે આકારો પૂંઠામાંથી, થર્મોકોલમાંથી કાપીને બનાવી શકે છે. જરૂર પડે તેના પર રંગીન પેપર લગાડી તેને આકષેક બનાવી શકાય છે. ચતુર્ભુજોણા પ્રકારો તૈયાર કરી શકતી અને તેમનાં ગુણધર્મો દર્શાવી શકતી પ્રતિકૃતિ, ગણનયંત્ર, ગણિત-ગમ્ભત માટેની પ્રતિકૃતિઓ, જાતજાતની લાકડાની ઘન આકૃતિઓ વગેરે જેવાં ઉત્તમ કોટિનાં ઘણાં સાધનો વિદ્યાર્થીઓનો સહકાર મેળવી શિક્ષક તૈયાર કરી શકે છે.
- મોડેલ્સ :  $(a+b)^2$  નું વિસ્તરણ ક્ષેત્રફળની મદદથી સાબિતિનું પૂંઠાના લાકડાના મોડેલ કમ્પ્યુટરનું મોડેલ બનાવવું. ત્રિકોણાના પ્રકારોનો મોડેલ, જુદાં જુદાં આકારો માટેનાં મોડેલ બનાવવાં.  $(x+y)^3$ ,  $(x+y+z)^2$ ,  $x^2-y^2$  ના અવયવનાં પ્રતિકૃતિ-મોડેલ બનાવી શકાય છે.
- ચિત્રો-આકૃતિઓ : કેટલાંક ચિત્રો અને આકૃતિઓ સાદા કાગળ કે ચાર્ટ સ્વરૂપે તૈયાર કરી શકાય છે જેમકે વેન ડાયગ્રામનો ચાર્ટ, ગુણાકારોનો ચાર્ટ, ઘાતાંકના નિયમોનો ચાર્ટ, લઘુગુણકના નિયમોનો ચાર્ટ, કમ્પ્યુટરના જુદાં જુદાં ભાગોના ચાર્ટ્સ.
- ચાર્ટ્સ : અધ્યાપક સ્થાને નીચેના વિષય પર ચાર્ટ્સ, તૈયાર કરી શકાય છે.
- ગણ સિદ્ધાંતની વિવિધ કિયાઓ અને તેને દર્શાવતી વેન આકૃતિઓના ચાર્ટ્સ.

#### (અ) સ્વનિર્મિત સાધનોનું મહાત્વ

1. વિદ્યાર્થીઓના ગાણિતિક જ્યાલો સ્પષ્ટ બને છે.
2. વિદ્યાર્થીઓની સર્જનશક્તિ ખીલે છે.
3. આવાં સાધનોનો શિક્ષક વર્ગમાં ઉપયોગ કરે અથવા કૃતિઓની શિક્ષક પ્રશંસા કરે તો બાળકો પોતે તૈયાર કરેલ કૃતિઓ માટે ગૌરવ અનુભવે છે અને ગણિતના વિષયમાં વધુને વધુ રસ લેતાં થાય છે.
4. બાળકોને નવું નવું જીણવાની તેમજ નવું નવું કરવાની પ્રેરણા મળે છે.
5. સાધનોની બનાવટ પાછળનાં ગાણિતિક સિદ્ધાંતો કે સત્યો બાળકો સરળતાથી સમજ શકે છે.
6. બાળકોને કુરસદના સમયનો સદાઓયોગ કરવાની ટેવ પડે છે.
7. ઓછા ખર્ચે વર્ગમાં સરળતાથી વાપરી શકાય તેમજ સહેલાઈથી ગાણિતિક સત્યો સમજાવી શકાય તેવી કૃતિઓ ગણિત શિક્ષણ માટે તૈયાર થઈ શકે છે.
8. કેટલાંક સાધનોની મદદ વડે વિદ્યાર્થીઓનાં ગણિત અંગેના ખોટાં જ્યાલો દૂર કરી શકાય છે.
9. બાળકોમાં રચનાત્મક વલશ કેળવી શકાય છે.
10. બાળકો કિયા દ્વારા જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે છે.

ગણિત શિક્ષણને સરળ અને રોચક બનાવવાં માટે હાથ બનાવટનાં સાધનો સવિશેષ ઉપયોગી નીવડે છે. બાળકોએ તૈયાર કરેલાં સાધનો જ્યારે શિક્ષક વર્ગમાં વાપરે છે ત્યારે બાળકો તેમાં અનોખો રસ દાખવે છે.

NCERT ની C.I.E.T. સંસ્થાએ રાજ્યોનાં શિક્ષણ ખાતા તથા સ્વૈચ્છિક ગ્રામીણ સંસ્થાઓનાં સહકારથી પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાઓનાં શિક્ષકો માટે ‘ઓછા ખર્ચાળ સાધનો’ ઉપર શ્રેષ્ઠીબદ્ધ કાર્યક્રમો યોજેલ છે.

સ્વનિર્મિત સાધનો ઉપરના કાર્યક્રમોની એક શ્રેષ્ઠી વિરીયો પર તૈયાર કરવામાં આવી છે જેનું પ્રસારણ ઈન્સેટ સાથે જોડાયેલાં રાજ્યોમાં અવારનવાર કરવામાં આવે છે. સ્વનિર્મિત સાધનો માટેની માર્ગદર્શિકાઓ તેમજ પુસ્તકો નીચેના સ્થળોથી મળી આવે છે.

સ્વનિર્મિત સાધનોના ક્ષેત્રમાં પાયાનું કાર્ય કરી રહેલ કેટલાંક સ્વૈચ્છિક મંડળો અને સંસ્થાઓનાં નામ અને સરનામાં આ પ્રમાણે છે.

1. Kishor Bharti  
Village Pali Piparia, Vai Bankheri,  
Dist, Hosangabad (M.P)
  2. Social Work and Research Centre, Tilonia,  
Ajmer (Rajasthan)
  3. State Institute of Educational Reserch and Training,  
Udaipur (Rajasthan)
  4. Miltra Niketan  
Valland, (Dist.Trivendrum)
  5. Vikram A.Sarabhai Community Science Centre.  
Navrangpura, Ahmedabad (Gujarat State)
- 

### **12.5 શૈક્ષણિક સાધન તરીકે કમ્પ્યુટર**

ગણિત શિક્ષણમાં કમ્પ્યુટર અનેકવિધ રીતે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

#### **(અ) કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યાપન (CAT : Computer Assisted Teaching)**

અહીં અધ્યાપનમાં કમ્પ્યુટરની મદદ લેવામાં આવે છે. કોઈખાસ વિગતનું નિર્દર્શન કમ્પ્યુટર દ્વારા કરી શકાય છે. માઈકોસોફ્ટ પાવરપોઇન્ટ પ્રોગ્રામ ખાસ આ ઉદ્દેશ્યને ધ્યાનમાં રાખીને તૈયાર કરવામાં આવ્યો છે.

ગણિતની જરૂરી વિગતોને આધારે પાવર પોઇન્ટમાં તેની સ્લાઇડ બનાવી શકાય અને તેનું નિર્દર્શન કમ્પ્યુટરની મદદથી કરી શકાય છે.

દા.ત.નિકોણની એકરૂપતાની શરતો સ્લાઇડ-તૈયાર કરી તેનું કમ્પ્યુટર દ્વારા નિર્દર્શન કરી અધ્યાપન કાર્ય કરી શકાય છે.

- નિકોણની એકરૂપતાની શરતો સ્લાઇડ-તૈયાર કરી તેનું કમ્પ્યુટર દ્વારા નિર્દર્શન કરી અધ્યાપન કાર્ય કરી શકાય છે.
- ખૂણાના પ્રકાર, નિકોણના પ્રકારની સ્લાઇડો બની શકે છે.
- નિત્યસમોના ઉકેલની જુદી રીતો
- અવયવોની જુદી જુદી રીતો
- દ્વિધાત સમીકરણના ઉકેલની રીતો
- ગુણોત્તર તથા પ્રમાણના નિયમો
- વર્તુળ અને જીવાનાં પ્રમેયો.

ગણિત વિષયમાં ઘણી બધી સ્લાઇડ તૈયાર કરી શકાય છે અને તેનું નિર્દર્શન વર્ગમાં કરી અધ્યાપન કાર્ય કરી શકાય છે.

#### **(બ) કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન (CAI : Computer Assisted Learning)**

આ પરિસ્થિતિમાં વર્ગના વિદ્યાર્થીઓ માટે એક કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ તૈયાર કરવામાં આવે છે. અભિક્ષમિત અધ્યયનના અભિગમથી કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન માટેનો પ્રોગ્રામ અભિક્ષમોના સ્વરૂપમાં જ તૈયાર કરવામાં આવે છે. અહીં અભિક્ષમોને રજૂ કરવા માટેના એક અસરકારક માધ્યમ તરીકે કમ્પ્યુટર કાર્ય કરે છે. શીખનાર કમ્પ્યુટર સાથે સતત આંતરક્ષ્યા કરી શીખે છે. ઇન્ટરેક્ટિવ મલ્ટિમીડિયાના સ્વરૂપે ઉપલબ્ધ શૈક્ષણિક સોફ્ટવેરના ઉત્પાદનની શરૂઆત થઈ છે. અંગ્રેજીમાં આ પ્રકારના સોફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે.

અત્યારે હાલ "Knowledge ware India" આવા શૈક્ષણિક પ્રોગ્રામો વિષયવાર બનાવે છે.

ધોરણ 8, 9, 10ના ગણિતના જુદાં જુદાં મુદ્દાઓ માટે Knowledge ware India દ્વારા પ્રોગ્રામો તૈયાર કરવામાં આવ્યાં છે ગણિત, વિજ્ઞાન, અંગ્રેજ જેવાં વિષયો માટે સારા કાર્યક્રમો ગુજરાતી અને અંગ્રેજ

બંને માધ્યમમાં ઉપલબ્ધ છે. જેનું ગ્રાપ્તિ સ્થાન નીચે મુજબ છે.

404, White Cross

Opp.Helios Pharmaceutical

Gulabai Tekra, Ellisbridge-6.

અત્યારે હાલ Intel કંપની દ્વારા શિક્ષકોએ શૈક્ષણિક વિષયની સ્લાઇડ કેવી રીતે બનાવવી તેના કાર્યક્રમો થઈ રહ્યાં છે. ગણિતમાં રસ ધરાવતા તથા કમ્પ્યુટરના ઉપયોગથી ગણિત શીખવવા માંગતા શિક્ષકોએ Intel કંપનીનો સંપર્ક સાધવા વિનંતી છે.

## 12.6 ગણિત પ્રયોગશાળા

સામાન્ય રીતે એવું માનવામાં આવે છે કે પ્રયોગશાળા એ વિજ્ઞાન શીખવવા માટે ઉપયોગી છે. ગણિતએ ગણિતરીનો વિષય છે તેમાં પ્રયોગશાળાની જરૂરિયાત નથી. વળી, ગણિતએ અમૂર્ત સંકલ્પનાઓ ધરાવે છે તેમાં પ્રાયોગિક કાર્ય કરી શકાય નહીં. પરંતુ આ ઘ્યાલ અયોગ્ય છે. ગણિત શિક્ષણને અસરકારક બનાવવા માટે અમૂર્ત સંકલ્પનાઓ સ્પષ્ટ કરવા માટે મૂર્ત સ્વરૂપ સાધનોની જરૂરિયાત રહે છે. ગણિતના સાધનોથી સજ્જ પ્રયોગશાળાને ગણિત પ્રયોગશાળા કહેવામાં આવે છે. આ એકમમાં આપણે ગણિત પ્રયોગશાળા તે શીખવવા પાછળનાં હેતુઓ, તેમાં જરૂરી સામગ્રી વિશેની ચર્ચા કરીશું.

## 12.7 ગણિત પ્રયોગશાળાના હેતુઓ

ગણિતના વિવિધ મુદ્દાને શૈક્ષણિક સાધનોથી સમજાવવા માટે તેમજ વિવાઠાઓને સ્વયં પ્રયોગ કરી ગણિત શીખવવા માટે ગણિત પ્રયોગશાળા ખૂબ ઉપયોગી છે. ગણિતમંડળની વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનું સંચાલન અને સર્જન કરવા માટે પણ ગણિત પ્રયોગશાળા જરૂરી છે. ગણિતમાં રહી ગયેલી કચાશ દૂર કરવા તેમજ વિવિધ સંકલ્પનાઓના દર્શિકરણ માટે તેમજ નવીન ઘ્યાલોને સમજવા માટે ગણિત પ્રયોગશાળા ઉપયોગી છે.

ગણિત પ્રયોગશાળામાં ગણિતને લગતા વિવિધ પ્રકારનાં શૈક્ષણિક સાધનોનું પ્રદર્શન ગોઠવેલું હોય છે. આ પ્રદર્શનમાં મૂકવા માટેનાં શૈક્ષણિક સાધનો તૈયાર કરવા માટે ગણિત પ્રયોગશાળા દ્વારા ગણિતનું પુસ્તકાલય તેમજ ગણિતના વર્કશોપના કાર્ય એમ બંને હેતુ સિદ્ધ થાય છે. ગણિત વિષયની પ્રયોગશાળા રાખવા પાછળનાં મુખ્ય હેતુઓ આ મુજબ છે :-

1. વિવાઠાઓને ગણિતશાસ્ત્રમાં રસ લેતાં કરવા.
2. વિવાઠાઓને ગણિત માટે પ્રેરણા પૂરી પાડવી તેમજ તેમને સ્પર્શતી બાબતોને ઘ્યાનમાં રાખી ગણિતિક વિષયને અનુરૂપ શૈક્ષણિક અનુભવો પૂરાં પાડવા.
3. વિવાઠાઓના ગણિતિક સિદ્ધાંતોને લગતાં ઘ્યાલો સ્પષ્ટ કરવાં.
4. ગણિતશાસ્ત્રના શિક્ષણ માટે ઉપયોગી બને તેવાં હસ્તકૃત સાધનો તૈયાર કરવાં.
5. ગણિતમાં પ્રતિભાશાળી બાળકોની ખોજ કરવી.
6. બાળકોની સર્જનાત્મક અને શક્તિઓનો વિકાસ સાધવો.
7. બાળકોમાં ગણિતિક વલણ કેળવવું.
8. ગણિતને લગતી શોખની પ્રવૃત્તિઓનો વિકાસ સાધવો.
9. બાળકોની અવલોકનશક્તિ, નિર્ણયશક્તિ, સંઘવૃત્તિ વગેરેનો વિકાસ કરવો.

ગણિતની પ્રયોગશાળામાં પ્રમાણમાં મોઢું અને એક બાજુ આદેખ અંકિત કરેલું શ્યામપણ ખંડના દરેક વિવાઠા સરળતાથી રજૂ કરેલી વિગતો જોઈ શકે તેવા ઉચિત સ્થાને રજૂ કરેલાં હોવાં જોઈએ. તેના પર ડાબી બાજુથી પર્યાપ્ત માત્રામાં પ્રકાશ પડતો હોવો જોઈએ.

પ્રયોગશાળામાં શ્રીધરાચાર્ય, રામાનુજન, આર્કિમિઝિઝ, ન્યૂટન, ગેલિલિયો વગેરે જેવાં વિખ્યાત ગણિતજ્ઞોના ફોટા, તેમનાં જીવન અને કવન સાથેનાં ઉચિત સ્થાને રજૂ કરેલાં હોવાં જોઈએ. એવું એક નાનું પુસ્તકાલય હોવું જોઈએ કે જ્યાં વિવાઠાઓ વિશ્રાંતિ કે ફાજલ સમયમાં પ્રયોગશાળામાં જઈ ગણિત અંગેનું વાંચન કરી શકે. તેમાં ગણિત ગમ્મતને લગતાં પુસ્તકો પણ રાખવાથી બાળકો ગમ્મત સાથે શાન પ્રાપ્ત કરી શકે છે.

આપ ગણિત પ્રયોગશાળાના વિવિધ વિડીયો જોવા માટે નીચેની લીંક જોઈ શકો છો.

<https://youtu.be/C/UN49HN/5Y>

### 12.8 ગણિત પ્રયોગશાળામાં સાધન સામગ્રી

- ગણિતની પ્રયોગશાળામાં નીચેની અન્ય સામગ્રી પણ હોવી જોઈએ.
  - ભૌમિતિક સાધનો, કંપાસબોક્ષ, મીટરપદ્ધી વગેરે.
  - સર્વેક્ષણ માટેનાં સાધનો, કોણા, આરસી સાધનો, ધજાઓ.
  - વૈજ્ઞાનિક ગ્રાજવાં, નાનાં-મોટાં વજનિયાં
  - નણકાર, પિરામિડ, ગોળો અને શંકુ આકારના ઘન પદાર્થો.
  - કાતર, પૂઠાં, રંગીન કાગળો, દોરી વગેરે.
  - આલેખપત્રો.
  - સ્લાઇડ રૂલ્સ, માઈકોમીટર, વર્નિયર કેલિપર્સ, કેલ્ક્યુલેટર્સ વગેરે.
  - વાયુભારમાપક, વરસાદમાપક અને ઉખામાપક સાધનો.
  - વિવિધ આકારોવાળી આકૃતિ.
- ખીલા-ખીલીઓ, લાકડી અને ધાતુના પાટિયાં. કાણાં પાડવાનાં સાધનો.

આ ઉપરાંત ગણિતના પ્રયોગશાળામાં ઉચિત સ્થાને બુલેટિન બોર્ડ કે જાહેરાતનું પાટિયું રાખેલું હોવું જોઈએ. તેના પર ડૈનિક તાપમાન, વરસાદ વગેરેની નોંધ કે તે દર્શાવતા આલેખ, ગણિતનાં વિવિધ ક્ષેત્રોને સ્પર્શતી જાહેરાતો, વિદ્યાર્થીઓએ તૈયાર કરેલાં ગણિતિક ચિત્રો કે લેખનો, ગણિતજ્ઞોનાં ફોટાઓ, ગણિત-ગમ્ભતને લગતાં કોયડાઓ વગેરે મૂકીને વિદ્યાર્થીઓને ગણિત અંગેનું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરવાં માટે જરૂરી પ્રેરણા પૂરી પારી શકાય. આ બુલેટિન બોર્ડનું સંચાલન વિદ્યાર્થીઓની મદદથી જ થવું જોઈએ.

ગણિતની પ્રયોગશાળામાં રાખેલાં સાધનોનો ઉપયોગ કરી શિક્ષકના માર્ગદર્શન હેઠળ વિદ્યાર્થીઓ ગણિતને લગતાં હસ્તકૃત સાધનો તૈયાર કરે તેવી વ્યવસ્થા રાખેલી હોવી જોઈએ. આ ઉપરાંત જૂનાં સાધનોની મરામત પણ અહીં જ થાય. ફિલ્મ-સ્ટ્રીપ, ફિલ્મ વગેરેનાં પ્રક્રેપણ માટે કાયમી ચાલી શકે, દશ્ય-શ્રાવ્ય શૈક્ષણિક સાધનો જેવાં કે ટેલિવિઝન, દૂરદર્શન, ટેલિસ્કોપ, એપિડાયોસ્કોપ વગેરેને પણ યુક્તસ્થાને રાખેલાં હોવાં જોઈએ.

અમદાવાદમાં આવેલ વિક્રમભાઈ સારાભાઈ કોમ્પ્યુનિટી સાયન્સ સેન્ટરે ગણિત શિક્ષણ માટે તેમજ ગણિતિક કોયડાઓ અને કરામતો માટે અનેક સાધનોનું સર્જન કરેલું છે. ગણિતની પ્રયોગશાળા ગણિતમંડળની પ્રવૃત્તિઓનું કેન્દ્ર છે. જેની મદદથી ગણિતનું શિક્ષણ રસદાયક, રોચક, જીવંત અને અર્થપૂર્ણ બને છે. આ ઉપરાંત ગણિતની અધ્યયન-અધ્યાપન પ્રક્રિયાની ગુણવત્તા, સુધારણા, વિદ્યાર્થીઓની જિજ્ઞાસા જાગૃત કરવાં અને તેને સંતોષવા માટે તેમજ તેઓની સર્જનશક્તિ વિકસાવવા માટે ગણિતની પ્રયોગશાળાનો ફાળો અમૃત્ય ગણી શકાય.

### 12.9 ગણિત શિક્ષણમાં પ્રાયોગિક કાર્ય

માધ્યમિક શાળા કક્ષાએ ભૂમિતિનું માળખું તર્કસંગત હોય છે તેમ છતાં તેમાં પ્રયોગને માટે પૂરતો અવકાશ છે. ભૂમિતિના કેટલાંક જ્યાલો, સિદ્ધાંતોને મૂર્ત સ્વરૂપ આપી શકાય તેમ છે. ખાસ કરીને આકૃતિઓ દોરવી, આકારો કાપવા, માપ લેવાં, વજન કરવાં વગેરે જેવી પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીઓને આપી શકાય. પ્રાયોગિક કાર્ય મનોવિજ્ઞાનના સિદ્ધાંતોને નજર સમક્ષ રાખી હાથ ધરવામાં આવે છે. ‘કિયા દ્વારા શિક્ષણ’ અને ‘મૂર્તથી અમૂર્ત તરફ જવું’એ આ પદ્ધતિના પ્રમુખ અભિગમો છે. સમગ્ર અનુભવ રસદાયી હોવાથી મેળવેલાં જ્ઞાન લાંબો સમય માટે યાદ રહે છે. ભૂમિતિ સરળ છે, રસપ્રદ છે એવું વિદ્યાર્થીઓ સ્વાનુભવ કરે છે. જીવનમાં ભૂમિતિનાં જ્ઞાનના પ્રદાનની તેઓ કદર કરતા થાય છે. ભૂમિતિના સિદ્ધાંતો, સૂત્રો કે તથ્યોને પ્રયોગ દ્વારા સરળતાથી સમજ શકાય છે તેમજ ચકાસી શકાય છે. ભૂમિતિના કેટલાંક એકમોમાં પ્રાયોગિક કાર્યના અવકાશને સમજુએ.

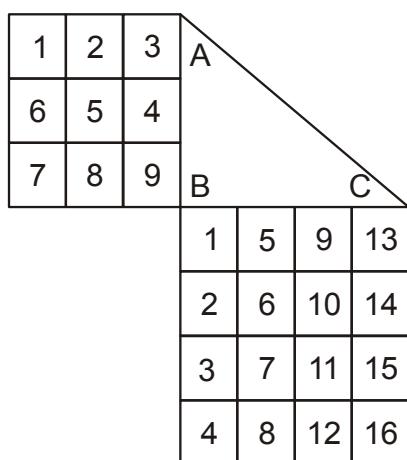
પાયથાગોરસના સિદ્ધાંતની પ્રાયોગિક સાભિતી.

**સિદ્ધાંત :** કાટકોણ ત્રિકોણમાં કર્ણનો વર્ગ કાટખૂણો બનાવતી બે બાજુઓનાં વર્ગનાં સરવાળા બરાબર હોય છે.

**સાધનો :** પૂઠાં, કાતર, કંપાસપેટી

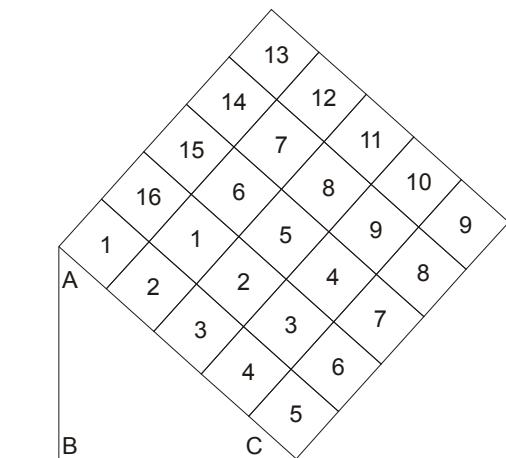
**કાર્યપદ્ધતિ :**

- એકમ માપ પસંદ કરો દા.ત.1 એકમ = 2 સે.મી
- એકમ માપના આધારે કાટકોણ ત્રિકોણ પૂઠાંમાંથી કાપો, જેમાં કાટખૂણો બનાવતી બાજુઓનાં માપ 3 એકમ અને 4 એકમ હોય.
- એકમ ચોરસ માપના 25 ચોરસ તૈયાર કરો, જેમાંનાં 9 ચોરસ લાલ રંગના અને 16 ચોરસ કાળા હોય.
- કાટકોણ ત્રિકોણ અને 25 ચોરસની ગોઠવણ આકૃતિ-I માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કરો.  $\overline{AB}$  બાજુ પર લાલ ચોરસ અને  $\overline{BC}$  બાજુ પર કાળા ચોરસ ગોઠવો.



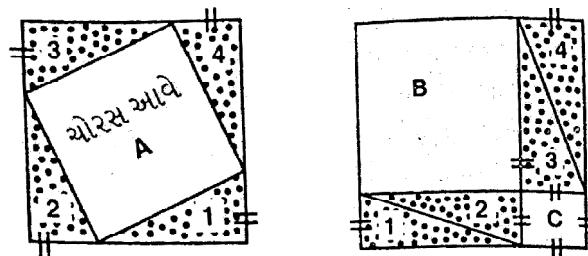
**આકૃતિ : 1 –  $AB^2+BC^2$  ની સ્થિતિ બનાવે છે.**

હવે 9 લાલ અને 16 કાળા ચોરસો ઉપાડી લો. તેમને  $\Delta ABC$  ની બાજુ  $\overline{AC}$  પર એવી રીતે ગોઠવો, જેથી ચોરસ બને. જુઓ આકૃતિ

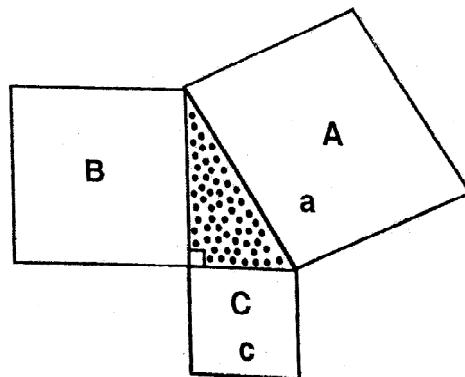


**આકૃતિ : 2 –  $AC^2$  બનાવે છે.**

**આકૃતિ :** 1 અને 2 પરથી તારવી શકાય કે  $AB^2+BC^2=AC^2$  પાયથાગોરસના સિદ્ધાંતની સત્યતા અન્ય રીતે પડા ચકાસી શકાય.



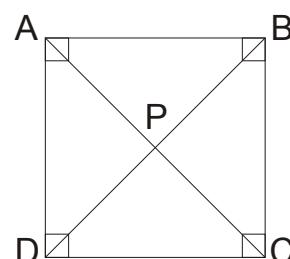
- બે રસખાં માપનાં ચોરસ પૂઠાં કાપો.
  - આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ચાર કાટકોણ ત્રિકોણો કાપો.
  - બંને ચોરસમાંથી 1, 2, 3, 4 કાટકોણ ત્રિકોણ ઉઠાવી લો. શું મળે છે ?
- A ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = B ચોરસનું ક્ષેત્રફળ + C ચોરસનું ક્ષેત્રફળ A, B, Cને નીચે પ્રમાણે ગોઠવો.



જુઓ બોર્ડની મદદથી મહિમુખ ચતુર્ભુણના ગુણધર્મોની ચકાસણી/તારવણી સાધનની રચના : જુઓ બોર્ડ એક લાકડાની સપાટી છે, જેના પર આડી અને ઊભી હરોળમાં એક સરખાં અંતરે ખીલી લગાવેલી હોય છે. ખીલીનો થોડો ભાગ બહાર રહેતો હોય છે.

**જુઓ બોર્ડ :**

રબર બેન્ડની કે રંગીન દોરાની મદદથી પ્રાયોગિક કાર્ય હાથ ધરી શકાય છે. ચોરસના ગુણધર્મો નીચે પ્રમાણે શીખવી શકાય.



**આકૃતિ : 4 - ચતુર્ભુણ ABCD છે.**

- $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$  - ચારેય બાજુના માપ સરખાં છે.
- $\overline{AC} = \overline{BD}$  વિકષોર્ણા માપ સરખાં છે.
- A-P-C, B-P-D- વિકષોર્ણ પરસ્પર દુભાગે  $\overline{AP} = \overline{PC}$ ,  $\overline{BP} = \overline{PD}$
- $\angle APB$ ,  $\angle BPC$ ,  $\angle CPD$ , અને  $\angle DPA$ , કાટખૂણિયાથી ચકાસો-વિકષોર્ણ કાટખૂણો દુભાગે.
- $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$  અને  $\angle D$  પણ ચકાસો, કાટકોણ છે. ચોરસના ગુણધર્મો છે.

## **12.10 સારાંશ**

વિદ્યાર્થીઓને આપવામાં આવતું શિક્ષણ લાંબા સમય સુધી યાદ રાખવા માટે વિવિધ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો દ્વારા આપવું અનિવાર્ય છે. શિક્ષક પોતાની જરૂરિયાત અનુસાર સ્વનિર્ભિત શૈક્ષણિક સાધનોની રચના કરે તે ઉપર્યુક્ત ગણાય. આધુનિક યુગમાં ટેક્નોલોજીનો શિક્ષણમાં ઉપયોગ થાય એ હેતુથી અહીં કમ્પ્યુટર દ્વારા શિક્ષણની સમજ આપવામાં આવી છે. એક અગત્યના ભાગ તરીકે શાળાઓમાં ગણિત પ્રયોગશાળા સર્વસ્વીકૃત બની છે. જેની મદદથી વિષય મુદ્દાઓ અનુસાર વિવિધ પ્રાયોગિક સાધનોના ઉપયોગ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને પ્રાયોગિક સાધનોના ઉપયોગ દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને પ્રાયોગિક કાર્ય કરાવી અધ્યયન પ્રક્રિયાને જીવનપર્યત બનાવી શકાય છે.

આમ, દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો, સ્વનિર્ભિત સાધનો તેમજ કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કરી ગણિત પ્રયોગશાળાની મદદથી શીખવી શકાય એ ઉદ્દેશ્યથી અહીં દરેકની વિસ્તૃત ચર્ચા કરેલ છે.

## **12.11 તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

1. દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધન કોણે કહે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. અમૂર્ત સંકલ્પના માટે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધન કઈ રીતે ઉપયોગી છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ગણિત શિક્ષણ માટે દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધન ઉપયોગમાં લેતી વખતેના અગત્યના તબક્કા કયા છે?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. પ્રક્ષેપણ સાધનોના ઉદાહરણ આપો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. ચાર્ટને ક્યા સ્વરૂપે રજૂ કરવામાં આવે છે?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. પ્રતિકૃતિનાં ઉદાહરણ આપો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ગણિત શિક્ષણ માટે એક તાસમાં કેટલી સ્લાઇડ વાપરી શકાય ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. OHPક્યા પ્રકારનું સાધન છે ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. સ્વનિર્મિત સાધન કોને કહે છે?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. માધ્યમિક કક્ષાએ બનાવી શકાતા ત્રણ સ્વનિર્મિત સાધનોના નામ આપો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

11. વિદ્યાર્થીઓ માટે સ્વનિર્મિત સાધનો કઈ રીતે ઉપયોગી છે?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. CAT સમજાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

13. કમ્પ્યુટર દ્વારા અધ્યયન કોને કહે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### **12.12 સ્વાધ્યાય**

૧. દ્વિ-પરિમાણિય અને ત્રિ-પરિમાણિય શૈક્ષણિક સાધનોના ઉદાહરણો આપો.
૨. વર્ગખંડ શિક્ષણમાં મલ્ટિમીડિયાપ્રોજેક્ટર શા માટે વાપરવું જોઈએ ?
૩. C.I.E.T. નું પૂરું નામ જણાવો.
૪. વર્ગખંડને જીવંત બનાવી શિક્ષણ પૂરું પાડવા કમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરશો ?
૫. પ્રાયોગિક કાર્યના મુખ્ય અભિગમો કયા છે ?
૬. ગણિત પ્રયોગ શાળામાં કયા પ્રક્રેચિત શૈક્ષણિક સાધનો રાખશો ?



## વિભાગ

# 4

### ગણિત શિક્ષણમાં આયોજન તથા અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી

---

એકમ-13 પાઠ આયોજનનો અર્થ, મહત્વ અને સોપાનો

---

એકમ-14 આદર્શ પાઠ આયોજન

---

એકમ-15 પાઠ આયોજનના પ્રકાર

---

એકમ-16 અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી

## લેખક

ડૉ. સંજય એસ. પટેલ આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન, અમદાવાદ.

## પરામર્શક (વિષય)

ડૉ. રાજેશ આર. રાઠોડ આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
આઈ.આઈ.ટી.ઇ. ગાંધીનગર.

## પરામર્શક (ભાષા)

ડૉ. વિરલ જાદવ આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
શ્રી પ્રકાશ કોલેજ ઓફ એજ્યુકેશન,  
અમદાવાદ.

## સંપાદન અને સંયોજન

ડૉ. અજ્ઞતસિંહ પી. રાણા નિયામકશ્રી (શિક્ષણશાસ્ત્ર વિભાગ)  
ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.  
અમદાવાદ.

## સંયોજન સહાય

ડૉ. મીના આઈ. રાજપૂત આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર,  
ડૉ. બાબાસાહેબ ઓપન યુનિવર્સિટી.  
અમદાવાદ.

### નિયામકશ્રી :

કુલસચિવ, ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી,  
“જ્યોતિર્મય પરિસર”, શ્રી બાલાજી મંદિરની સામે, સરખેજ-ગાંધીનગર હાઇવે,  
અમદાવાદ-382481

© સર્વહક સ્વાધીન આ પુસ્તકના લખાણ યા તેના કોઈપણ ભાગને  
ડૉ. બાબાસાહેબ આંબેડકર ઓપન યુનિવર્સિટી, અમદાવાદની લેખિત સંમતિ વગર  
ભિભિયોગ્રાફી દ્વારા યા અન્ય કોઈપણ રીતે પુનઃમુદ્રિત કરવાની મનાઈ છે.

**વિભાગ-1 ગણિત અને ગણિત શિક્ષણ**

- એકમ-1 ગણિત અને ગણિત શિક્ષણની સંકલ્પના
- એકમ-2 ગણિતનું સ્વરૂપ
- એકમ-3 ગણિત શિક્ષણના મૂલ્યો
- એકમ-4 ગણિત શિક્ષણમાં અનુબંધ

**વિભાગ-2 ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને ગણિતમંડળ**

- એકમ-5 ગણિત શિક્ષણ અને વર્તનક્ષેત્રો
- એકમ-6 NCF-2005 પ્રમાણે ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ
- એકમ-7 ગણિત શિક્ષણના હેતુઓ અને વર્તન પરિવર્તન
- એકમ-8 ગણિત મંડળ

**વિભાગ-3 ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો, પ્રયુક્તિઓ, પદ્ધતિઓ, શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા**

- એકમ-9 ગણિત શિક્ષણના સૂત્રો
- એકમ-10 ગણિત શિક્ષણની પ્રયુક્તિઓ
- એકમ-11 ગણિત શિક્ષણની પદ્ધતિઓ
- એકમ-12 શૈક્ષણિક સાધનો અને ગણિત પ્રયોગશાળા

**વિભાગ-4 ગણિત શિક્ષણમાં આયોજન તથા અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી**

- એકમ-13 પાઠ આયોજનનો અર્થ, મહત્વ અને સોપાનો
- એકમ-14 આદર્શ પાઠ આયોજન
- એકમ-15 પાઠ આયોજનના પ્રકાર
- એકમ-16 અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી

## દૂરવર્તી અધ્યયનમાં સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીની ભૂમિકા

દૂરવર્તી શિક્ષણ પ્રણાલીમાં અસરકારક સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રી અનિવાર્ય છે. આ અભ્યાસ-સામગ્રીના લેખકો, અધ્યાપકો અને વિદ્યાર્થીઓ એકબીજાંથી ઘડાં દૂર અને ક્યારેક તો ક્યારેય ન મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં હોવાથી આવી અધ્યયન સામગ્રી સુગમ અને અસરકારક હોવી જરૂરી છે. દૂરવર્તી શિક્ષણ માટેની અભ્યાસ-સામગ્રીમાં વિદ્યાર્થીના બૌદ્ધિક ચિંતનને ઉદ્દીપન કરવાની ક્ષમતા તથા આવશ્યક તમામ અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ હોવી જોઈએ. આ સામગ્રી પાઠ્યકર્મના સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓના અનુસંધાને વિદ્યાર્થીને પર્યાપ્ત માર્ગદર્શન આપવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં અભ્યાસકર્મમાં સૂચિત તમામ બાબતોનો સમાવેશ થાય તે જરૂરી છે.

અસરકારક અધ્યયન સિદ્ધ કરવા માટે અનેક પ્રકારના આયોજનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે; જેનાથી વિદ્યાર્થી જ્ઞાનોપાર્જન કરી શકે. બૌદ્ધિક અને મનોશારીરિક કૌશલ્યો કેળવી શકે અને વર્તન તથા અભિગમમાં આવશ્યક પરિવર્તનો સાધી શકે. આથી જ વિદ્યાર્થીનું મૂલ્યાંકન પણ પાઠ્યસામગ્રીમાં આવરી લેવામાં આવ્યું છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ સામગ્રીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલી શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું સ્વરૂપ તે શિક્ષણના જ્ઞાનાત્મક, ભાવાત્મક કે મનોશારીરિક હેતુમાંથી ક્યા હેતુને સંલગ્ન છે? તેના પર આધારિત છે. આ હેતુઓ ભવિષ્યમાં અનુક્રમે જ્ઞાન, બૌદ્ધિક કૌશલ્યો અને મનોશારીરિક કૌશલ્યોની ઉપલબ્ધિમાં પરિણમે છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલ જ્ઞાનની પ્રાપ્તિ, ઉપયોગ અને અભિવ્યક્તિ કરવા માટે પ્રોત્સાહિત કરી શકાય. વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો અને અનુભવોનો આધાર લઈને રચવામાં આવેલ શિક્ષણ સામગ્રી દ્વારા બૌદ્ધિક કૌશલ્યના હેતુને સિદ્ધ કરી શકાય છે અને તેના દ્વારા નવીન જ્ઞાન પ્રાપ્તિનો માર્ગ પ્રશસ્ત થાય છે.

અભ્યાસ-સામગ્રીમાં સ્વાધ્યાય પ્રોજેક્ટ અને પ્રતિપૂષ્ટિ(Feedback)ના સ્વરૂપે અભ્યાસનું આયોજન જરૂરી છે. શારીરિક કૌશલ્ય સંબંધિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં ચિત્રાત્મક રજૂઆત હોવી જોઈએ અને ત્યારબાદ ઉચિત અભ્યાસનું આયોજન હોવું જોઈએ. વર્તન અને અભિગમમાં પરિવર્તન માટે આયોજિત શિક્ષણ પ્રવૃત્તિઓ રસ જન્માવે તેવી તથા આ પરિવર્તન દ્વારા થતાં લાભ અને તેની જરૂરિયાતને પ્રતિબિંબિત કરે તેવી હોવી જોઈએ. ત્યાર પછી નવાં અભિગમોને અપનાવવાની અને તે સંબંધિત પ્રક્રિયાના યોગ્ય અભ્યાસનું ઉચિત આલેખન થવું જોઈએ.

## દૂરવર્તી શિક્ષણની ભૂમિકા.

પ્રત્યક્ષ અધ્યાપનમાં જોવા મળતી પ્રત્યાયનની વિશેષતાઓ; જેવી કે અંતરાલાપ, પૂર્વઅભિસંધાન, યોગ્ય સ્થાને વિરામ, આરોહ-અવરોહ, ભાવ-ભંગિમા, સ્વરભાર વગેરે દૂરવર્તી અધ્યયનમાં ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉણપ વિશેષતઃ મુદ્રિત સાહિત્યમાં (લેખિત સાહિત્યમાં) જોવા મળે છે. વિદ્યાર્થી અને શિક્ષક વચ્ચેના વ્યવવહારની આ ખૂટી કરીને જોડવા માટે જ દૂરવર્તી સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન કરવામાં આવે છે. માટે જ આવી પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન વૈકલ્પિક નહીં; પરંતુ અનિવાર્ય છે.

સ્વ-અધ્યયન અભ્યાસ-સામગ્રીને નાના એકમોભાં વિભાજિત કરીને શિક્ષણના ઉત્તમ સાધન તરીકે વિકસાવવાની સંકલ્પના છે. શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ દ્વારા શિક્ષણના વિવિધ ક્ષેત્રના હેતુઓ સિદ્ધ થાય તેવો પ્રયત્ન કરવાનો છે.

દૂરવર્તી શિક્ષણની સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીનું આયોજન પૂર્વનિશ્ચિત, શૈક્ષણિક નીપજને ધ્યાનમાં લઈને કરવાનું હોવાથી તેના હેતુઓ અને ઘેયો નિશ્ચિત હોય છે. વળી અધ્યેતાઓ દૂરસ્થ હોવાથી આ સામગ્રી દ્વારા તેઓ નિશ્ચિત અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં સંલગ્ન રહે તેવું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેથી અધ્યેતાઓ સંબંધિત સંકલ્પનાઓને બરાબર સમજી શકે. સ્વ-અધ્યયન સામગ્રીમાં સાથે સંકળાયેલ સ્વાધ્યાયો, પ્રાયોગિક કાર્યો, પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રકલ્પોનો પણ આ જ હેતુ છે. આ સામગ્રી માટે ઉચ્ચિત શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓની ઉદાહરણરૂપ સૂચિ ઘણી મોટી હોઈ શકે. આ સંદર્ભે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરે છે, માર્ગદર્શન આપે છે અને વિદ્યાર્થીની પ્રગતિ અને પ્રદર્શનનું સતત માપન-મૂલ્યાંકન પણ કરે છે.

ગણિત અને ગણિત શિક્ષણ

---

વિભાગીય પ્રસ્તાવના :





એકમ  
13

## પાઠ આયોજનનો અર્�, મહત્વ અને સોપાનો

ઃ રૂપરોખાઃ

13.1 પ્રસ્તાવના

13.2 ઉદ્દેશો

13.3 પાઠ આયોજનનો અર્થ

13.4 પાઠ આયોજનનું મહત્વ

13.5 હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજન અને તેનાં સોપાનો

13.6 સારાંશ

13.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

13.8 સ્વાધ્યાય

### 13.1 પ્રસ્તાવના (Introduction)

શિક્ષકના શિક્ષકતાને પ્રદિપ્ત કરવામાં સૈદ્ધાંતિક જ્ઞાનની સાથે પ્રયોગિક કાર્ય પણ મહત્વનું બને છે. કહેવાય છે કે આયોજનથી અડધી લગાઈ જતી શકાય છે. તેવી જ રીતે શિક્ષક પોતાના વર્ગમાં શું કરાવશે તે માટે જે માનસિક-લેખિત તૈયારી કરે છે તેને પાઠ આયોજન કહે છે. આમ શિક્ષકની તાલીમમાં સૌથી વધુ અગત્યનું પરિબળ હોય તો તે છે-પાઠ આયોજન.

આ એકમમાં આપણો પાઠ આયોજનને કેન્દ્રમાં રાખી ચર્ચા કરીશું. જુદાં જુદાં પ્રકારના પાઠ આયોજન, પાઠ આયોજનનું મહત્વ, પાઠ આયોજનનાં ઘટકોની ચર્ચા કરવામાં આવી છે. વળી, માર્ગદર્શન અને પ્રેરણા માટે આદર્શ પાઠ આયોજનના ઉદાહરણો રજૂ કરવામાં આવ્યાં છે.

આયોજન શર્ષ્ટ આપણને જીવનમાં અવારનવાર સાંભળવા મળતો શર્ષ્ટ છે. રાખ્ય લાંબા ગાળાનું કે ટૂંકા ગાળાનું આયોજન કરે છે. તમે જોશો કે સફળ થયેલ કંપનીઓ કે વ્યક્તિ ચોક્કસ આયોજન મુજબ કાર્ય કરે છે. અર્થાત ચિંતનપૂર્વક કરેલું આયોજન સમય અને શક્તિનો બચાવ કરી સફળતાના દ્વાર ખોલી આપે છે. ‘આયોજન’ પૂર્વક ચાલતો વ્યક્તિ, સંસ્થા કે ખેલાડી ક્યારેય નિર્ણય થતો નથી. આયોજન ટૂંકાગાળાનું હોઈ શકે કાં તો તે લાંબાગાળાનું પણ હોઈ શકે.

શિક્ષણ પ્રક્રિયામાં પણ આયોજન ખૂબ જ મહત્વનું છે અને એટલે જ તો યુનિવર્સિટીઓ કે ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણબોર્ડ શૈક્ષણિક વર્ષની શરૂઆતમાં જ આખા વર્ષનું છાપેલું આયોજન મોકલી આપે છે. શિક્ષક પણ જ્યારે પૂરા તાસમાં ચાલતી પ્રક્રિયાના દરેક ઘટકનું આયોજન કરે તો તે સફળ શિક્ષક બની શકે છે.

### 13.2 ઉદ્દેશો (Objectives)

આ એકમનો અભ્યાસ કર્યા પછી તમે આટલું કરી શકશો.

- ◆ પાઠ આયોજનનો અર્થ સ્પષ્ટ કરી શકશો.
- ◆ પાઠ આયોજનની વ્યાખ્યા જણાવી શકશો.
- ◆ પાઠ આયોજનનું મહત્વ સમજાવી શકશો.
- ◆ હેતુ કેન્દ્રી પાઠ આયોજન અંગે જ્ઞાનકારી મેળવી શકશો.
- ◆ હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજનના સોપાનો જણાવી શકશો.
- ◆ હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજન કરતા શીખશો.

### **13.3 પાઠ આયોજનનો અર્થ (Meaning of Lesson Planning)**

પાઠ આયોજનનું તાત્પર્ય પાઠના વિશિષ્ટ હેતુઓ તેમજ અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તનની પ્રાપ્તિના સંદર્ભમાં સુંદર રીતે આયોજન કરવાનો છે તેથી પાઠ આયોજનને વર્ગશિક્ષણ પૂર્વની કિયાત્મક અવસ્થા (Pre-active phase) કહેવાય છે. પાઠ આયોજન અધ્યાપન કાર્યની માત્ર બ્લ્યુ પ્રિન્ટ (Blue-Print) જ નથી, પણ આકર્ષક અને સફળ શિક્ષણ કાર્ય માટે પાઠ આયોજન અત્યંત આવશ્યક છે. શિક્ષકે એક કુશળ કારીગર (Craftman)-ની જેમ વિદ્યાર્થીમાં અપેક્ષિત સુધારો લાવવા પોતાનાં ઉપકરણો અર્થાત શૈક્ષણિક પદ્ધતિ તથા સાધનસામગ્રીની પસંદગી સાવધાની પૂર્વક કરવી જોઈએ. પાઠ આયોજન શિક્ષક માટે બારી સમાન છે જે દ્વારા તે વિદ્યાર્થીઓની અંતનિહિત વિશેષતાઓ અને ક્ષમતાઓ ઓળખવા અને જોવા પ્રયાસ કરે છે. આમ, "Lesson plan is teacher's mental and emotional visualisation of class-room activities."

**એન.એલ.બોસિંગ (N.L.Bossing)**ના મત અનુસાર પાઠ આયોજન એટલે,

"A Lesson plan is an organized statement of general and specific goals together with specific means by which these goals are to be achieved by the learner under the guidance of teacher on a given day." **-Bossing**

**ડેવીસ (Davis)**ના મત અનુસાર, "વર્ગમાં જતાં પહેલાં શિક્ષકે પૂર્ણ તૈયારી કરવી જોઈએ કારણ કે શિક્ષકની પ્રગતિ માટે શિક્ષકની અપૂર્ણ તૈયારી સિવાય અન્ય કોઈ બાબત અવરોધક બનતી નથી."

**જોસેફ લેન્ડન (Joseph Landon)**પોતાના પુસ્તકમાં લખે છે કે, "પાઠ આયોજનને આપણે એવી રીતે વ્યાખ્યાપિત કરીએ છીએ કે કાગળ પર લખેલી પાઠની રૂપરેખા કે જેમાં પાઠને સંબંધિત બધા જ મહત્વના ઘટકો અને સામગ્રી આવે છે."

**બિનિંગ અને બિનિંગ પાઠ આયોજનની વ્યાખ્યા** નીચે મુજબ આપે છે.

"Daily lesson-planning involves defining the objectives, and arranging the subject matter and determining the method and procedure."

"દેનિક પાઠ આયોજનના નિર્ણયમાં હેતુઓ વ્યાખ્યાપિત કરવા, પાઠ્યપુસ્તકની પસંદગી અને તેની કમબદ્ધ ગોઠવણી કરવી તથા પાઠ્યપુસ્તકની રજૂઆત માટેની પદ્ધતિ અને પ્રક્રિયા નક્કી કરવી."

**- Bining and Bining**

આમ, પાઠ આયોજનમાં શિક્ષક શૈક્ષણિક હેતુઓ, વિષયવસ્તુ, અધ્યાપન પદ્ધતિ, પ્રયુક્તિ, શૈક્ષણિક સાધન-સંદર્ભ, વર્ગની પ્રવૃત્તિ વગેરે પૂર્વવિચારણા કરે છે અને વિદ્યાર્થીઓમાં રહેલી ક્ષમતાઓ અને વિશેષતાઓ ઓળખવા પ્રયાસ કરે છે. આ ઉપરાંત શૈક્ષણિક હેતુઓની પ્રાપ્તિ થઈ છે કે કેમ તે ચકાસવા માટેની મૂલ્યાંકન યોજના પણ વિચારે છે.

### **13.4 પાઠ આયોજનનું મહત્વ (Importance of Lesson Planning)**

કોઈપણ કાર્યની સફળતાનો આધાર તેના કુશળતાપૂર્વક કરેલાં આયોજન પર રહે છે. આયોજન એ જીવના દરેક ક્ષેત્રમાં સફળતા મેળવવાની ગુરુચાવી છે. તેથી પાઠ આયોજનનું મહત્વ આ રીતે વર્ણવી શકાય :

- 1) શિક્ષકને પૂર્વ તૈયારી કરવાની તક મળે છે. તેથી તેનો આત્મ વિશ્વાસ વધી જાય છે.
- 2) હેતુઓ વિશે શિક્ષક સ્પષ્ટ થઈ જાય છે. એક તાસમાં સિદ્ધ કરી શકાય તેવા જ વિદ્યાર્થીઓનાં વર્તન પરિવર્તનને લક્ષ્યમાં રાખી અધ્યાપન કાર્ય કરે છે.
- 3) સમય મર્યાદા જણવાય છે, વિષયાંતર થતું નથી.
- 4) અધ્યાપન માટે આવશ્યક સાધન સામગ્રી અને સંદર્ભ સાહિત્ય ભૂલ્યા વિના વર્ગમાં લઈ જવાનું અને ઉચ્ચિત ઉપયોગ કરવાનું શક્ય બને છે. તેથી શિક્ષણ રસપ્રદ બને છે.

- 5) વધુ સારી અધ્યયન અધ્યાપન પદ્ધતિઓ અને પ્રયુક્તિઓનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.
- 6) વ્યક્તિગત તફાવતો અને ઊભી થનારી લિન્ન પરિસ્થિતિઓને લક્ષ્યમાં રાખી અધ્યાપનકાર્ય કરવાનું શક્ય બને છે.
- 7) શિક્ષણમાં કમિકતા સુગ્રાહિતતા અને સાતત્ય આવે છે.
- 8) નિર્ધારિત હેતુઓ કેટલે અંશે સિદ્ધ થયા તે જાણી શકાય છે.
- 9) શિક્ષકમાં અધ્યયન અધ્યાપન અંગેની સૂજ વિકસે છે. તે પોતાના કાર્યનું મૂલ્યાંકન પોતાની જાતે કરતો થાય છે અને અનુભવને આધારે પોતાની શિક્ષણ પદ્ધતિમાં ફેરફાર કરતો રહે છે.
- 10) વર્ગ વ્યવસ્થા સારી રીતે ચાલે છે.
- 11) વર્ગ સંચાલનમાં સરળતા રહે છે.
- 12) વિવિધ પ્રવૃત્તિ માટે સમયનું વિભાજન બરાબર થઈ શકે છે જેથી સમય વધી પડવાની કે સમય ખૂટી પડવાની શક્યતા રહેતી નથી.
- 13) શિક્ષક સહજતાની વર્ગવ્યવહાર કરી શકે છે.
- 14) શૈક્ષણિક હેતુઓ સરળતાથી સિદ્ધ થઈ જાય છે.
- 15) પાઠ આયોજન મુજબ કામ કરવાથી શ્રમ અને શક્તિનો બચાવ થાય છે.
- 16) શિક્ષક પોતાના વિષયને અને વિદ્યાર્થીઓને યોગ્ય ન્યાય આપી શકે છે.
- 17) યોજનાબદ્ધ કામ કરવાથી હેતુઓ સિદ્ધ કરી શકાય છે.
- 18) યોજનાબદ્ધ કામ કરવાથી શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉચિત ઉપયોગ થઈ શકે છે.
- 19) શિક્ષકના આત્મવિશ્વાસમાં વધારો થાય છે.
- 20) શિક્ષકનું શિક્ષકત્વ ખીલી ઊઠે છે.
- 21) યોગ્ય કાર્યવિભાજન થઈ શકે છે.
- 22) શિક્ષણકાર્ય દરમિયાન આવતી સમસ્યાઓની અગાઉથી માહિતી મળતી હોવાથી શિક્ષક વધુ સજ્જ થઈ શકે છે.
- 23) શિક્ષક વધુ નિયમિત થાય છે.
- 24) નિશ્ચિત સમયમાં વધુ અને ચોક્કસ માહિતી પ્રદાન થઈ શકે છે.

### **13.5 હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજન અને તેનાં સોપાનો (Objective based lesson Planning & its element)**

હેતુ પર આધારિત પાઠ-આયોજનની ગણિત શિક્ષકના વર્ગ-શિક્ષણની સ્પષ્ટતા વધે છે. જે એકમો શીખવવાના છે તેનાથી કયા પ્રકારના શૈક્ષણિક હેતુઓ ફળીભૂત થઈ શકે તેમ છે તે સૌ પ્રથમ નિશ્ચિત કરવામાં આવે છે. હેતુઓના સંદર્ભમાં શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને કેટલાંક શૈક્ષણિક અનુભવો પૂરા પાડે છે. આ શૈક્ષણિક અનુભવોને શિક્ષક-વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિઓ પણ કહી શકાય. વિદ્યાર્થીઓ આ પ્રકારના શિક્ષણાનુભાવોમાંથી પસાર થતાં તેમનામાં અપેક્ષિત વર્તન-પરિવર્તન આવે છે. વિદ્યાર્થીના વર્તનમાં આવતું આ પ્રકારનું અપેક્ષિત પરિવર્તન મૂલ્યાંકન દ્વારા જાણી શકાય છે.

આમ, શૈક્ષણિક હેતુઓ, શૈક્ષણિક અનુભવો અને મૂલ્યાંકન જેવાં જાણ પાસાંઓનો વિચાર કરીને જ્યારે એક શિક્ષક પોતાના પાઠનું આયોજન કરે છે. ત્યારે તેને હેતુ પર આધારિત પાઠ આયોજન કરે છે.

#### **પાઠ આયોજનનાં સોપાનો (Steps of Lesson-Planning):**

પાઠ આયોજન શિક્ષકના પક્ષે ખૂબ જ કુશળતા માણી લે છે એ માટે અધ્યાપન વિષયનો એ જ્ઞાતા હોવો

જોઈએ, ઉપરાંત મનોવિજ્ઞાનનો પણ સારો જાણકાર હોવો જરૂરી છે. આ ઉપરાંત અધ્યાપનની નૂતન પદ્ધતિઓ, પ્રવિષ્ટિઓ, પ્રયુક્તિઓ વગેરેથી જાણકાર હોવો જોઈએ તથા તેની પાસે મૂલ્યાંકન પદ્ધતિઓનું જ્ઞાન પણ અપેક્ષિત છે.

પાઠ આયોજનની ડર્બટ સ્પેન્સરની પંચપદી પદ્ધતિ પહેલાં ખૂબ જ પ્રચલિત હતી. જેમાં તેમનાં મુખ્ય પાંચ મુદ્દા છે. (1) પૂર્વ તૈયારી (2) રજૂઆત (3) સંબંધ (4) સામાન્યિકરણ (5) ઉપયોગ. કાળકમે પંચપદીવાળી હબ્બટની આ પાઠ આયોજનની પદ્ધતિમાં ઘણા ફેરફારો થયા. છતાં આજે પણ તેમાં કેટલીક ગંભીર મર્યાદાઓ રહેલી છે. તેથી આજે તેનો વપરાશ હવે થાય છે. આ પદ્ધતિની મુખ્ય મર્યાદા એ છે કે તે વિષયકેન્દ્રી, માહિતી પ્રધાન તથા યાંત્રિક છે. તેથી હાલ હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજન પદ્ધતિનો વ્યાપક ઉપયોગ થતો જોવા મળે છે.

### **હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજન (Objective Centered Lesson Planning) :**

આધુનિક શિક્ષણપ્રથા મુજબ શિક્ષણમાં વિષયવસ્તુને સ્થાને હેતુઓની સિદ્ધિ પર વિશેષ ભાર મૂક્યો છે. શિક્ષણનું કાર્ય વર્તનમાં અપેક્ષિત પરિવર્તનો લાવવાનું છે. દરેક વિષયના અધ્યાપન પાછળ કેટલાંક સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓ અગાઉથી નિશ્ચિત કરવામાં આવે છે. પ્રત્યેક શિક્ષણ પાઠ આ હેતુઓની સિદ્ધિ માટેના શિક્ષણ અનુભવોની હારમાળનો એક મણકો બની રહે છે. શિક્ષક વિષયવસ્તુના સ્વરૂપને અનુલક્ષીને એક તાસના મર્યાદિત સમયમાં સિદ્ધ કરવા માટે વિદ્યાર્થીઓને આપવાના શિક્ષણ અનુભવોનું આયોજન કરે છે. સાથે સાથે આ હેતુઓની સિદ્ધિ કેટલે અંશે થઈ રહી છે તેનું મૂલ્યાંકન કરતો રહે છે. આ અભિગમને ધ્યાનમાં રાખીને થતું આયોજન હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજન કે મૂલ્યાંકનકેન્દ્રી પાઠ આયોજન તરીકે ઓળખાય છે. હેતુકેન્દ્રી પાઠ આયોજનનાં સોપાનો નીચે મુજબ છે.

- (1) પ્રારંભિક માહિતી (Elementary Information)
- (2) સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓ (General Objectives and Specific Objective)
- (3) વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ (Teaching Points)
- (4) અધ્યાપન પદ્ધતિઓ અને પ્રયુક્તિઓ (Teaching Methods and Devices)
- (5) અધ્યાપન-અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ (Teaching Learning Activities)
- (6) શૈક્ષણિક સાધનો અને સંદર્ભગ્રંથો (Teaching Aids and References)
- (7) મૂલ્યાંકન (Evaluation)
- (8) કાપાનોંધ (Black Board Work)
- (9) સ્વાધ્યાય (Home Work)

### **(1) પ્રારંભિક માહિતી (Elementary Information) :**

આ વિભાગમાં આયોજન નોંધમાં પ્રારંભમાં રોલ નં. શિક્ષકનું નામ, શાળાનું નામ, શ્રેણી (ધોરણ), વર્ગ, વિષય, વિષયાંગ, તારીખ, પદ્ધતિનું નામ, આપેલા કુલ પાઠ, પાઠનો એકમનો સમાવેશ થાય છે.

### **(2) સામાન્ય અને વિશિષ્ટ હેતુઓ (General Objectives and Specific Objective) :**

આ વિભાગમાં મુખ્ય બે ભાગ પડે છે.

### **(અ) સામાન્ય હેતુઓ (ઉદ્દેશો)(General Objectives) :**

જે પ્રથમ પાના પર લખવાના છે. દરેક ઉદ્દેશ માટે ત્રણથી ચાર સ્પષ્ટીકરણો લખવાં જરૂરી છે. સામાન્ય રીતે ત્રણ સામાન્ય હેતુઓ અને વધુમાં વધુ ચાર સામાન્ય હેતુ એક તાસ દરમિયાન આયોજનમાં લઈ શકાય. સામાન્ય હેતુઓ એ લાંબાગાળાના હેતુઓ છે. તેથી તેને સિદ્ધ કરવા જરૂરી વિશિષ્ટ હેતુઓ નક્કી કરવા પડે છે.

#### (બ) વિશિષ્ટ હેતુઓ (Specific Objectives) :

જે સામાન્ય હેતુઓ અગાઉ નક્કી થયા હોય તેને સિદ્ધ કરતા વિશિષ્ટ હેતુઓ પાઠમાં અંદરના પાને લેવાના છે. વિશિષ્ટ હેતુઓ એક તાસમાં સિદ્ધ કરી શકાય છે. વિષયવસ્તુના સ્વરૂપ અને અધ્યયયન પ્રવૃત્તિઓ જોતાં કયાં વિશિષ્ટ હેતુઓ સિદ્ધ થશે અર્થાત વિદ્યાર્થીઓની વર્તનમાં કેવાં પરિવર્તનો આણી શકાશે તેનો અંદાજ શિક્ષક અગાઉથી બાંધે છે. એકાદ તાસના મર્યાદિત સમયમાં અપાનારા શિક્ષણનાં અનુભવો દ્વારા સિદ્ધ થઈ શકે એમ હોય અને જેનું મૂલ્યાંકન થઈ શકે તેમ હોય તેવા વિશિષ્ટ હેતુઓનો જ પાઠમાં નિર્દેશ કરવામાં આવે છે. સામાન્ય હેતુઓની સરખામણીએ વિશિષ્ટ હેતુઓ ઘણા બધા હોય છે. તેથી હંમેશા પાઠનાં સામાન્ય હેતુ કરતાં વિશિષ્ટ હેતુની સંખ્યા વધારે હોય છે.

#### (3) વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ (Teaching Points)

વિષયવસ્તુની પસંદગી અને તેની ગોઠવણી નિર્ધારિત ઉદ્દેશોને અનુભવીને થવી જોઈએ. એમ કરતાં સમયમર્યાદાનો પણ ખ્યાલ રાખવો જોઈએ. જે વિષયવસ્તુ વધારે હોય તો વિદ્યાર્થીઓને સમૃદ્ધ શિક્ષણનાં અનુભવો પૂરા પાડવાનું મુશ્કેલ બને છે અને હેતુઓની સિદ્ધ જોખમાય છે. વિષયવસ્તુની પસંદગીમાં વિદ્યાર્થીઓના પૂર્વજ્ઞાનનો પણ ખ્યાલ રાખવો જોઈએ.

#### (4) અધ્યાપન પદ્ધતિઓ અને પ્રયુક્તિઓ (Teaching methods and devices)

હેતુઓ અને વિષયવસ્તુ નિશ્ચિત થાય એટલે અધ્યાપન પદ્ધતિઓ અંગેનો નિર્ણય કરવાનો રહે છે. વિદ્યાર્થીઓની વયક્ષણ, રૂચિ અને શાળાની મર્યાદાઓને લક્ષ્યમાં લઈને પદ્ધતિઓ અંગેનો નિર્ણય લેવો જોઈએ. શિક્ષણના હેતુઓ અને વિષયવસ્તુને લક્ષ્યમાં લેતાં ભાષણ પદ્ધતિ કથન-ચર્ચા, જૂથચર્ચા, પ્રયોગપદ્ધતિ, આગમન પદ્ધતિ, પૃથક્કરણ સંયોજન પદ્ધતિ, દાર્શનિક પદ્ધતિ, પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિ વગેરેમાંથી કોઈ એક કે વધારે પદ્ધતિનો ઉપયોગ ક્યારે કરવો અને કેટલાં પ્રમાણમાં કરવો તે શિક્ષકે અગાઉથી વિચારી લેવું જોઈએ. આ ઉપરાંત કઈ પ્રયુક્તિ (devices) જેવી કે વર્ણન, ઉદાહરણ, પ્રશ્નોત્તરી, સ્વાધ્યાય, કા.પા.કાર્ફ, જેવી પ્રયુક્તિઓમાંથી કોઈ એક કે વધારેનો ઉપયોગ યોગ્ય રીતે કરવાનું અગાઉથી વિચારી શકાય.

#### (5) અધ્યાપન-અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ (Teaching Learning Activities)

પાઠ આયોજનમાં બંને પ્રકારની પ્રવૃત્તિ મહત્વની હોય છે. શિક્ષકે કરવાની પ્રવૃત્તિઓ, અધ્યાપન પ્રવૃત્તિઓ અને વિદ્યાર્થીએ કરવાની પ્રવૃત્તિઓ Learning, Activities શિક્ષકે અધ્યાપન પ્રવૃત્તિઓનું આયોજન એવી રીતે કરવું જોઈએ કે જેથી નક્કી કરેલી પદ્ધતિ કે પ્રવિધિ મુજબ નક્કી કરેલ એકમ વિદ્યાર્થીને શીખવી શકાય અને તેણે જે વર્તનપરિવર્તનો નિરધાર્ય હોય તે સિદ્ધ થઈ શકે. અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓમાં વૈવિધ્ય જણાવવા જોઈએ. બધો જ વખત વિદ્યાર્થીઓએ સાંભળ્યા કરવાનું હોય કે પ્રશ્નોના ઉત્તરો જ આપવાના હોય તે બરાબર નથી. તેનાથી તેઓમાં કંટાળો આવે છે પરિણામે ગેરસમજના પ્રશ્નો ઊભા થાય છે. પ્રવૃત્તિઓ અનેક હોઈ શકે, ગાવું, વાંચવું, લખવું, દોરવું, ગણવું, પ્રયોગ કરવો, અવલોકન કરવું, ઉપયોગ કરવો વગેરે. શિક્ષકે પ્રવૃત્તિમાં વૈવિધ્ય લાવી વર્ગનું વાતાવરણ જવંત બનાવવાનું છે.

#### (6) શૈક્ષણિક સાધનો અને સંદર્ભગ્રંથો (Teaching Aids and References)

શૈક્ષણિક સાધનોનો ઉપયોગ પાઠને સુગમ, રસમદ અને અસરકારક બનાવે છે. તેનાથી અધ્યયન-અધ્યાપન કાર્યમાં વૈવિધ્ય આવે છે. વિદ્યાર્થીઓને સધન શૈક્ષણિક અનુભવો મળે છે. શિક્ષક વિષયવસ્તુને સાધનોની મદદથી સચોટ રીતે રજૂ કરી શકે છે. તેનાથી શિક્ષણમાં વાસ્તવિકતા અને જીવંતતા આવે છે. શિક્ષક ઉદ્દેશાને અનુરૂપ દશ્ય-શ્રાવ્ય સાધનો પસંદ કરવા જોઈએ અને તેનો ઉપયોગ કયાં, ક્યારે અને કેવી રીતે કરવામાં આવશે તેનો નિર્દેશ આયોજનમાં કરવો જોઈએ.

આયોજનને માહિતીપૂર્ણ બનાવવા અને રસપ્રદ બનાવવા શિક્ષકે સંદર્ભ ગ્રંથોનો પણ અત્યાસ કરવો જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓની કક્ષાને અનુલક્ષીને એમને રસ પડે તેટલા ઊંડાણમાં તેમને લઈ જવા જોઈએ. પાઠમાં ઉપયોગમાં લીધેલા સંદર્ભ ગ્રંથોનો પણ પાઠ આયોજન નોંધમાં યથાસ્થાને ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ.

#### (7) મૂલ્યાંકન (Evaluation)

મૂલ્યાંકન શિક્ષણનું અલગ સોપાન નથી પરંતુ શિક્ષણ પ્રક્રિયાનો અંતર્ગત ભાગ છે. કુશળ શિક્ષક (1) હેતુઓની સિદ્ધિ (2) અધ્યાપન પદ્ધતિઓના અભિગમની યોગ્યતાનું મૂલ્યાંકન (3) વાપરેલી પ્રયુક્તિનું મૂલ્યાંકન કરતા જ હોય છે. વિદ્યાર્થીઓ તરફથી મળતા શાબ્દિક અને અશાબ્દિક પ્રતિચારો પરથી શિક્ષકને પોતાના અધ્યાપન અભિગમની પુનઃવિચારણા કરવાનું દિશાસૂચન પણ પ્રાપ્ત થાય છે. હેતુ સિદ્ધિના મૂલ્યાંકન માટેની કસોટીઓ લેખિત, મૌખિક કે કિયાત્મક સ્વરૂપની હોઈ શકે છે. સામાન્ય રીતે પાઠ આયોજનમાં હેતુલક્ષી પ્રશ્નો દ્વારા વિદ્યાર્થીઓનું મૂલ્યાંકન કરવાનું હોય છે. તેઓએ શીખવેલા એકમને અનુરૂપ ખાલી જગ્યાઓ, જોડકાં, ખરાંખોટા વિધાનો, ગુરુચાવી યુક્ત કસોટી, પૂર્તિ પ્રકાર, વિકલ્પ કસોટી, કમનિષાર્થ્યિક કસોટી, સંબંધ ઘટાયક કે ઉદાહરણ કસોટી વગેરે દ્વારા મૂલ્યાંકન કરી શકાય છે.

#### (8) કાપાનોંધ (Black Board Work)

કા.પા.નોંધ પાઠ આયોજનનું મહત્વનું અંગ છે. કા.પા.એ શિક્ષકનો મહત્વનો સાથી છે. પાઠની જરૂરિયાત અનુસાર શિક્ષક તેનો અનેક રીતે ઉપયોગ કરી શકે છે. નોંધ સ્વચ્છ અને સુવાચ્ચ અક્ષરોમાં મુદ્રાસર રીતે થાય તે અગત્યનું છે. તેના ઉપયોગથી વિદ્યાર્થીમાં દશ્ય ધાપ ઉપસે છે અને શિક્ષણ મૂર્ત બને છે. કા.પા.નો ઉપયોગ શિક્ષણ કાર્ય દરમિયાન જે રીતે કરવાનું આયોજન કર્યું હોય તેનું પ્રતિબિંબ આયોજન નોંધમાં કરવું જોઈએ. આ માટે Lesson-Plan માં પાછળના પાના પર તેની યોગ્ય જગ્યા આપેલી હોય છે.

#### (9) સ્વાધ્યાય (Home Work)

પાઠ દરમિયાન વિદ્યાર્થી જે કંઈ શીખ્યો હોય તે સુદૃઢ થાય, વિદ્યાર્થીઓએ પ્રાપ્ત કરેલા જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરતો થાય તે અધ્યાપનનો હેતુ છે. પાઠના ઉદેશ્યને અનુલક્ષીને વાંચન, લેખન, મુખપાઠ, મુલાકાત, ચિત્રાંકન, સમસ્યા ઉકેલ સંગ્રહ, નકશાપૂર્તિ, પ્રયોજન, સર્જનને લગતા અનેક પ્રકારના સ્વાધ્યાય આપી શકાય. દરેક પાઠને અંતે લેખિત સ્વાધ્યાય જ હોય એવો નિયમ ન બાંધી શકાય. આ સ્વાધ્યાયનો નિર્દેશ પણ પાઠ આયોજનમાં થવો જોઈએ.

#### 13.6 સારાંશ

પાઠ આયોજન એ શિક્ષક માટે દીવાદાંડી સમાન છે. જેની મદદથી સંપૂર્ણ અધ્યાપનકાર્ય સુપેરે પાર પાડી સમયાવધિમાં વિદ્યાર્થીઓને નિશ્ચિત હેતુઓ અનુસાર શિક્ષણ આપી શકાય છે. અહીં, પાઠ આયોજનનો અર્થ, તેની અનિવાર્યતા તેમજ વિવિધ સોપાનો સ્પષ્ટતાપૂર્વક દર્શાવવામાં આવ્યાં છે. જેથી તાલીમાર્થીઓ તેની સ્પષ્ટ અને તલસ્પર્શી સમજણ મેળવી શકે.

#### 13.7 તમારી પ્રગતિ ચકાસો

- સફળતા મેળવવાની ગુરુ ચાવી કઈ છે ?

.....

.....

.....

.....

2. પાઠ આયોજનથી આત્મવિદ્યાસ પર શી અસર થાય છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. પાઠ આયોજનની વર્ગ સંચાલનમાં શી અસર પડે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. હર્બટ સ્પેન્સરની પંચપદીના મુખ્ય મુદ્દા જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. પાઠ આયોજનની પ્રારંભિક માહિતીમાં શેનો સમાવેશ થાય છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. શિક્ષક કેવી અધ્યયન અધ્યાપન પ્રવૃત્તિઓનો પાઠ આયોજનમાં સમાવેશ કરી શકે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

### **13.8 સ્વાધ્યાય**

---

૧. પાઠ આયોજન માટે કોઈ એક એકમ પસંદ કરી તેના વિશિષ્ટ હેતુઓ લખો.
૨. વગ્બંડ શિક્ષણ દરમિયાન કા.પા.કાર્ય શા માટે અગત્યનું છે ?
૩. પાઠ આયોજનની તમારી પોતાની એક વ્યાખ્યા આપી તેમાં આવતાં શબ્દો સમજાવો.
૪. પાઠ આયોજન શા માટે અગત્યનું છે ?
૫. ×અધ્યાપનને અંતે સ્વાધ્યાયકાર્ય આપવું આવશ્યક છે× - સમજાવો.

## ઃ રૂપરેખાઃ

## 14.1 પ્રસ્તાવના

## 14.2 ઉદ્દેશો

## 14.3 આદર્શ પાઠ આયોજનનાં લક્ષણો

## 14.4 આદર્શ પાઠ આયોજનના નમૂના

## 14.5 સારાંશ

## 14.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો

## 14.7 સ્વાધ્યાય

**14.1 પ્રસ્તાવના**

લક્ષ્ય સુધીનું અંતર સરળતાપૂર્વક પૂર્ણ કરવા જેવી રીતે નકશો અગત્યનો સાબિત થાય છે તેવી જ રીતે ઉત્તમ પ્રકારે વર્ગિંડ શિક્ષણકાર્ય કરવા માટે આદર્શ કે ઉત્કૃષ્ટ પ્રકારનું પાઠ આયોજન જરૂરી બને છે. જે અંતર્ગત શિક્ષક દ્વારા નિર્ધારિત હેતુઓ અનુરૂપ વિષયવસ્તુનું તબક્કાવાર નિરૂપણ સ્વીકાર્ય છે. આદર્શ પાઠ આયોજન એ દરેક શિક્ષક માટે દિશાસૂચક બની રહે છે. આમ, આદર્શ પાઠ આયોજન શિક્ષક માટે ઉત્તમ દસ્તાવેજ છે.

**14.2 ઉદ્દેશો**

આ એકમના અભ્યાસને અંતે તમે આટલું કરી શકશો.

૧. આદર્શ પાઠ આયોજનના લક્ષણોની જાણકારી મેળવી શકશો.
૨. આદર્શ પાઠ આયોજનના નમૂનાઓ જોઈ શકશો.
૩. આદર્શ પાઠ આયોજનનો પાઠ તૈયાર કરી શકશો.

**14.3 આદર્શ પાઠ આયોજનનાં લક્ષણો (Characteristics of ideal Lesson Planning)**

**સારા પાઠ આયોજનનાં લક્ષણો (Characteristics of good Lesson-Planning) :**

- સાંદું પાઠ આયોજન લેખિત સ્વરૂપમાં હોંનું જોઈએ.
- પાઠ આયોજનમાં સામાન્ય હેતુઓ અને વિશિષ્ટ હેતુઓ સ્પષ્ટ રીતે નોંધાયેલા હોવાં જોઈએ.
- પાઠ આયોજન વર્ગની પાર્શ્વભૂમિકાને ધ્યાનમાં રાખીને તૈયાર થવું જોઈએ.
- બાળકની વય, રુચિ, જ્ઞાન, વૃદ્ધિ, શક્તિ, અપેક્ષાઓ અને વર્ગના વાતાવરણને નજરમાં રાખી પાઠ આયોજન થવું જોઈએ. ટુંકમાં સમૂદ્ર પાઠ આયોજનમાં બાળક કેન્દ્રસ્થાને હોવું જોઈએ.
- અસરકારક અધ્યયન-અધ્યાપન માટે પ્રવિધિ, પદ્ધતિ, અભિગમ અને પ્રયુક્તિઓનો પાઠ આયોજનમાં સ્પષ્ટ ઉલ્લેખ કરવો જોઈએ.
- સારા પાઠ આયોજનમાં અધ્યયન અધ્યાપનની પ્રવૃત્તિઓ સૂચવાયેલી હોવી જોઈએ.
- દશ્યશ્રાવ્ય સાધનોના અસરકારક ઉપયોગનો ઉલ્લેખ સારા પાઠ આયોજનમાં વ્યવસ્થિત થવો જોઈએ.
- આખા એકમમાં સુસંવાદિતા અને સુશ્રયિતતા હોવી જોઈએ. પ્રત્યેક પેટાએકમ તો પછીના પેટા એકમ પર જવા માટેનો પાયો બની જવો જોઈએ.

- સારા પાઠ આયોજનમાં સંદર્ભ પુસ્તકો અને પાઠ્યપુસ્તકોનો બાળકો ઉપયોગ કરવા પ્રેરાય એવી વિચારણા કરવામાં આવી હોવી જોઈએ.
- સારા પાઠ આયોજનમાં સમૃદ્ધ સ્વાધ્યાય હોય વળી દરેક સ્વાધ્યાય પ્રોત્સાહક અને પ્રેરક હોય તે જરૂરી છે. કારણ સ્વાધ્યાયએ શિક્ષણનો આત્મા છે.
- સારા પાઠ આયોજનમાં સારા પ્રશ્નો હોય. પ્રશ્નોએ અધ્યયન-અધ્યાપનની કિંમતી મૂડી છે. સારા પ્રશ્નો વર્ગમાં એકાએક સ્ફૂર્તે નહીં તે માટે અગાઉથી ચિંતન આયોજન હોવું જરૂરી છે.
- સારા પાઠ આયોજનમાં પાઠ્યવસ્તુની રૂપરેખા હોય જે શિક્ષકને પાઠ વિકાસમાં ઉપયોગી બને છે.
- પાઠ આયોજનમાં સમયનો ઉલ્લેખ હોવો જોઈએ. નિશ્ચિત સમયમાં પાઠ પૂર્ણ થાય અને આયોજન પ્રમાણે શીખવાય તેવું હોવું જોઈએ.
- પાઠ આયોજનમાં મૂલ્યાંકનનો ઉલ્લેખ વિગતે થવો જોઈએ. મૂલ્યાંકન કસોટીનો નમૂનો હોવો જોઈએ.
- સારા પાઠ આયોજનમાં વિદ્યાર્થીઓના જીવન સાથે અને વિષયો સાથેના અનુબંધની પણ વિચારણા થયેલી હોવી જોઈએ.
- સારા પાઠ આયોજનમાં વર્ગવ્યવહારનો પણ વિચાર કરી લેવામાં આવે છે. વર્ગની આક્રિસ્મિક પરિસ્થિતિના ઉકેલની વિચારણા પણ હોવી જોઈએ.

આથી, ઉત્તમ પાઠ આયોજન જડ ન રહેતાં પરિવર્તનક્ષમ હોવું જોઈએ.

આમ છતાં પાઠ આયોજન એ જટ્યુ મિન્ટ છે. તેમાં લઘ્યા પ્રમાણે જ વર્ગમાં અક્ષરશ: વર્તવું એવું નથી. જ. પાઠ આયોજન ગમે તેવું ઉત્તમ હોય છતાં તે સાથી છે, સ્વામી નથી. કુશણ શિક્ષક વર્ગમાં ઉભી થયેલી આક્રિસ્મિક પરિસ્થિતિનો શિક્ષણપ્રદ રીતે ઉપયોગ કરી લે તે મહત્વનું છે. એક પણ શિક્ષણપ્રદ પણ શિક્ષકે જતી કરવી ન જોઈએ. પાઠ આયોજન જડ નહિં, પરંતુ પરિવર્તનશીલ હોય. વર્ગનો મિજાજ ઓળખીને તાત્કાલિક આવશ્યકતાઓ, અપેક્ષા અને પરિસ્થિતિને સમજ્ઞને તેમાં ફેરફારને પૂરો અવકાશ છે.

#### **14.4 આદર્શ પાઠ આયોજનના નમૂના (Samples of ideal Planning)**

---

## પાઠ આયોજનનો નમૂનો

Roll No./Exam No.....

Name of the Trainee : .....

Name of the School : .....

Subject : MATHS

Std/Divison : 9th A

Total No. of Lessons given by the trainee : .....

Method -1 : .....

Method-2 .....

Unit : સમરૂપ ત્રિકોણો

Sub Unit : ત્રિકોણની સમરૂપતા

Educational Objectives :

(1) વિદ્યાર્થીઓ ગણિતને લગતું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરે.

1.1 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ હકીકતો વિગતો વગેરેનું વર્ણન કરે.

1.2 વિદ્યાર્થીઓ ઘાલો, વ્યાખ્યાઓ, વગેરેને ઓળખે.

1.3 વિદ્યાર્થીઓ વ્યાખ્યાઓ યાદ કરે.

(2) વિદ્યાર્થીઓ ગણિતમાં કેટલીક સમજ કેળવે.

2.1 વિદ્યાર્થીઓ વ્યાખ્યાઓ, ઘાલોમાં રહેલી ભૂલ સુધારે.

2.2 વિદ્યાર્થીઓ આપેલી બે બાબતોમાં રહેલી સમાનતા અને ભેદ સ્પષ્ટ કરે.

2.3 વિદ્યાર્થીઓ શાબ્દિક સ્વરૂપને સાંકેતિક સ્વરૂપમાં અને સાંકેતિક સ્વરૂપને શાબ્દિક સ્વરૂપમાં રજૂ કરે.

(3) વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના જ્ઞાન અને કૌશલ્યોની નવીન પરિસ્થિતિમાં ઉપયોગ કરે.

3.1 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ સમસ્યાના ઉકેલ માટે સાચી પદ્ધતિની પસંદગી કરે.

3.2 વિદ્યાર્થીઓ આત્મવિશ્વાસપૂર્વક, ઝડપતી સમસ્યાનો ઉકેલ મેળવે.

3.3 વિદ્યાર્થીઓ સમસ્યાનો તાળો મેળવે અને ઉત્તરનું ખરાપણું ચકાસે.

(4) વિદ્યાર્થીઓ ગણિતને લગતાં કેટલાંક કૌશલ્યો કેળવે.

4.1 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ વિગતો પરથી યોગ્ય ભૌમિક આકૃતિઓ દોરે.

4.2 વિદ્યાર્થીઓ આપેલ આકૃતિની વિગતો વર્ણવી શકે.

4.3 વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિ દોરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.

4.4 વિદ્યાર્થીઓ અવલોકન કરવાનું કૌશલ્ય કેળવે.

Teaching Methods : (1) કથન-ચર્ચા (2) આગમન-નિગમન (3) નિર્દર્શન

Teaching Techniques Methods : કથન, પ્રશ્નોત્તરી, ઉદાહરણ પ્રયુક્તિ

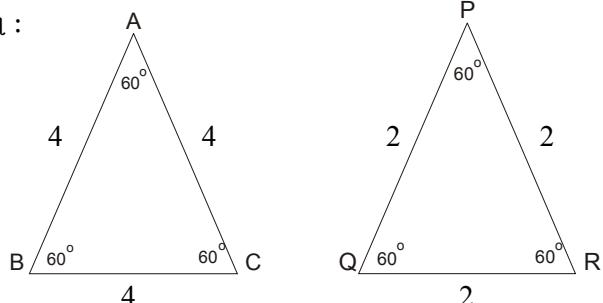
Reference Books : (1) ગાલા ક્ષમતાકેન્દ્રી સ્વાધ્યાયપોથી પાના નંબર-48-53

(2) આધુનિક ભૂમિતિ ફાધર વેલ્સ

Teaching Aids : સ્વનિર્ભિત સમરૂપતાનો ચાર્ટ

વિશિષ્ટ હેતુઓ	વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ
વિદ્યાર્થીઓ ચોરસ આકૃતિમાં સમરૂપતાની સંકલ્પના સમજે.	<p>વિષયાભિમુખ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- આપેલ બે ચોરસમાં બધા કાટખૂણા (<math>90^\circ</math>) છે. અને અનુરૂપ બાજુઓની લંબાઈના ગુણોત્તર સરખા છે.</li> <li>- ચોરસ ABCD અને PQRSની બાજુઓનું ગુણોત્તર</li> </ul> $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{DC}{RS} = \frac{DA}{SP} = \frac{4}{2} = 2 \text{ જે સમાન છે.}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- આપેલ બે લંબચોરસમાં ખૂણાઓ કાટખૂણા હોવાથી એકરૂપ છે. પરંતુ આપેલી બાજુઓની લંબાઈના ગુણોત્તર અલગ-અલગ છે. <math>\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{DC}{RS} = \frac{DA}{SP} = \frac{4}{2} = 1</math></li> <li>- આમ અહીં ખૂણાઓ એકરૂપ છે. પરંતુ બાજુઓના માપના ગુણોત્તર સમાન નથી.</li> <li>- <math>\square</math> ABCD અને ચોરસ PQRSમાં અનુરૂપ બાજુઓના ગુણોત્તર સરખા છે પરંતુ ખૂણા એકરૂપ નહીં. એટલે કે ખૂણાના માપ અલગ-અલગ છે.</li> </ul>
વિદ્યાર્થીઓ ત્રિકોણ આકૃતિમાં સમરૂપતાની સંકલ્પના સમજે.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- આપેલ બે ત્રિકોણોમાં પ્રથમ ત્રિકોણની બાજુનું માપ બીજાં ત્રિકોણની બાજુના માપ કરતાં બમળ્યું છે. પરંતુ અનુરૂપ બાજુઓના માપનો ગુણોત્તર સરખો છે.</li> </ul> $\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR} = \frac{BC}{QR} = \frac{4}{2} = 2$ <p>અને ખૂણાઓ એકરૂપ છે. આમ <math>\square</math> ABCD અને PQRSમાં સંગતતા માટેની જરૂરિયાત સંતોષાય છે. તેથી <math>ABC \Leftrightarrow PQR</math> લખાય. આવા ત્રિકોણોને ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ કહે છે.</p>

શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ	મૂલ્યાંકન
<p>– નીચે આપેલ બે ચોરસોમાં શું સરખાપણું છે ? અને શું તફાવત ?</p>	<p>– વિદ્યાર્થીઓ પ્રકૃતિ નિહાળશે અને તેમાં જોવા મળતી બે આકૃતિઓ વચ્ચેની મિન્નતા પારખવા પ્રયત્ન પ્રયત્ન કરશે.</p>	
<p>– નીચે આપેલાં બે લંબચોરસ વચ્ચે શું સામ્ય છે અને શું ભેદ છે ?</p>	<p>– વિદ્યાર્થીઓ ચાર્ટમાં જોવા મળતી આકૃતિઓ વચ્ચેનો ભેદ જાળવાનો પ્રયત્ન કરશે.</p>	
<p>– <math>\square ABCD</math> અને ચોરસ PQRS માં શું ફેરફાર છે ?</p>	<p>– વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિ વચ્ચેના ભેદને પારખી શિક્ષક ના પ્રશ્નના ઉત્તર વિશે વિચારશે.</p>	
<p>– નીચેના બે ત્રિકોણોની સરખામણી અને ભેદ પારખો</p>	<p>– વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષક દ્વારા પૂછેલાં પ્રશ્નોના યોગ્ય અને સચોટ વિચારપ્રેરક ઉત્તર આપશે.</p>	

વિશિષ્ટ હેતુઓ	વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ
	<p>હેતુ-કથન</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>આજે આપણે ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ વિશે અત્યાસ કરીશું</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ બે ત્રિકોણોનો આકૃતિ પરથી ‘સમરૂપત્રિકોણો’ ઓળખે.</li> </ul>	<p>વિષય નિરૂપણ :</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ સમરૂપતાની વાખ્યા યાદ કરે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>આમ <math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta PQR</math>ની સંગતતા <math>ABC \Leftrightarrow PQR</math> આપેલ છે તથા <math>\angle A = \angle P</math></li> </ul> $\angle B = \angle Q \text{ તથા } \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{PR}$
	$\angle C = \angle R$ <p>થાય તો સંગતતા <math>ABC \Leftrightarrow PQR</math> સમરૂપતા છે. એમ. કહેવાય તેમજ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’નાં સંકેતિક સ્વરૂપને ઓળખે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta PQR</math>ને ‘સમરૂપો ત્રિકોણો’ કહેવાય. તેમને સંકેતમાં <math>\Delta ABC \sim \Delta PQR</math> એમ લખાય. અને <math>\Delta ABC</math> સમરૂપ <math>\Delta PQR</math> એમ વંચાય છે.</li> </ul> <p>ઉપરાંત <math>PQR \Leftrightarrow ABC</math> માટે</p> $\angle A = \angle P$
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ ની શરતો વિશે જાણો.</li> </ul>	$\angle Q = \angle B \text{ તથા } \frac{PQ}{AB} = \frac{QR}{BC} = \frac{PR}{CA}$
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ સમરૂપતા ત્રિકોણોને સંકેતમાં દર્શાવી</li> </ul>	<p><math>\angle R = \angle C</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>થાય તો <math>\Delta PQR</math>ને અને <math>\Delta ABC</math> સમરૂપ ત્રિકોણો કહેવાય. તેમને સંકેતમાં <math>\Delta PQR \sim \Delta ABC</math> એમ લખાય. અને <math>\Delta PQR</math> સમરૂપ <math>\Delta ABC</math> એમ વંચાય.</li> </ul>

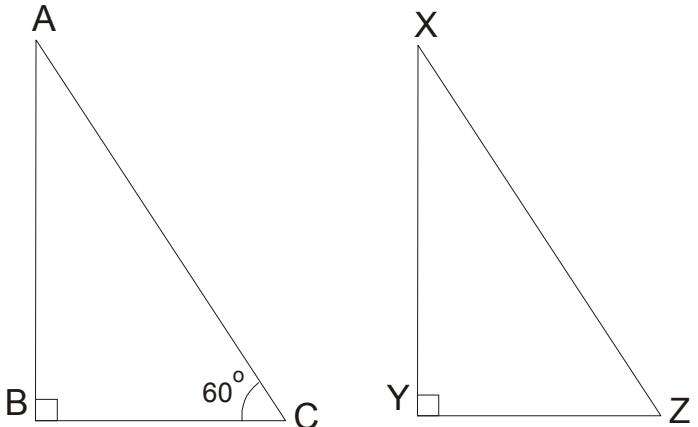
શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ	મૂલ્યાંકન
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ હેતુ-કથન કરશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકનું હેતુ-કથન ધ્યાનથી સાંભળશે.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક કા.પા. પર <math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta PQR</math> ની આકૃતિઓ દોરશે અને બાજુઓ તેમજ ખૂણાઓના માપનું નિર્દેશન કરશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ કા.પા. કાર્યની નોંધ કરશે.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક બે ત્રિકોણોની સંગતતા આપેલ હોય ત્યારે એકરૂપ ખૂણાઓ તથા અનુરૂપ બાજુઓના ગુણોત્તર દર્શાવવાની રીતનું કા.પા.કાર્ય સાથે કથન કરશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ પોતાની સમજ શક્તિ મુજબ શિક્ષકનું કથન ગ્રહણ કરવા પ્રયત્ન કરશે.</li> </ul>	આકૃતિમાં $\angle A$ ને સંલગ્ન ખૂણો કયો હશે ?
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ ઓળખવાની રીત સમજાવશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ બે ત્રિકોણો વચ્ચેના ચોક્કસ સંબંધને સમજશે.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક કા.પા.કાર્ય દ્વારા ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ લખવાની અને વાંચવાની પદ્ધતિની ચર્ચા કરશે.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને એ જ રીતે <math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta PQR</math> વચ્ચેની સંગતતા લખવા માટેની પદ્ધતિ પૂછશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકની સાથે પ્રવૃત્તિમાં સક્રિય બની રસપૂર્વક ભાગ લેશે.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને એક પદ્ધી એક અનુરૂપ બાજુઓના માપના ગુણોત્તર અને એકરૂપ ખૂણા કા.પા.કાર્ય દ્વારા લખાવશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ કા.પા.કાર્યની પોતાની નોટબુકમાં નોંધ કરશે.</li> </ul>	

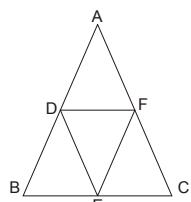
વિશિષ્ટ હેતુઓ	વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ની વાખ્યા પોતાના શર્જામાં રજુ કરે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘બે ત્રિકોણોની કોઈ સંગતતા માટે જો અનુરૂપ ખૂણાઓ એકરૂપ હોય અને અનુરૂપ બાજુઓના માપ સમગ્રમાણમાં હોય તો આ સંગતતા જાગ્રત્તતા કહેવાય.’</li> </ul> <p>ઉદાહરણ-1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ ત્રિકોણની સમરૂપતા પર આધારિત ઉદાહરણો આપે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\Delta ABC</math>ની બાજુ <math>\overline{AB}</math>, <math>\overline{BC}</math> અને <math>\overline{CA}</math> મધ્ય બિંદુઓ અનુક્રમે D, E અને F છે સાબિત કરો કે <math>\Delta ABC - \Delta EFD</math> <math>\Delta ABC</math>ની બાજુઓ <math>\overline{AB}</math>, <math>\overline{BC}</math> અને <math>\overline{CA}</math> ના મધ્ય બિંદુઓ અનુક્રમે D, E અને F છે.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ આપેલ માહિતીનું વિશ્લેષણ કરે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિનું અવલોકન કરે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ ઝડપથી આકૃતિ દોરે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ ચોક્કસાઈથી માપ લે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ મધ્ય બિંદુની વાખ્યા યાદ કરે.</li> </ul>	<p><math>\Delta ABC - \Delta EFD</math></p> <p><math>\Delta ABC</math>ની બાજુઓ <math>\overline{BC}</math> અને <math>\overline{CA}</math> ના મધ્ય બિંદુઓ અનુક્રમે E અને F છે.</p> <p><math>\therefore \overline{EF} \parallel \overline{AB}</math> અને <math>EF = \frac{1}{2} AB</math></p> <p>હવે <math>\overline{AB}</math> નું મધ્યબિંદુ D છે.</p> <p>તેથી A-D-B તથા <math>AD = \frac{1}{2} AB</math></p> <p><math>\therefore \overline{AD} \parallel \overline{EF}</math> અને <math>AD = EF</math></p> <p><math>\therefore ADEF</math> એ સ.બા.ચ. છે.</p> <p><math>\therefore \angle A = \angle DEF</math></p> <p>(ના સામસામેના ખૂણા)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ મધ્ય બિંદુ બનાવવાની શરતો યાદ કરે.</li> </ul>	

શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ	મૂલ્યાંકન
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ની વ્યાખ્યા કા.પા.પર લખશે. શિક્ષક ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ની સ્પાષ્ટ સમજૂતી આપશે.</li> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને પૂર્વજ્ઞાન તાજું કરાવીને નવા મુદ્દાઓ વિશે જાણકારી આપશે.</li> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને ધ્યાનથી ચર્ચા સાંભળવા કહેશે અને પોતાની પ્રવૃત્તિ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવા કહેશે.</li> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓનો પદ અને સ્વાધ્યાય લખતાં શીખવશે.</li> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને મધ્યબિંદુની વ્યાખ્યા પૂછશે. લખવાની અને વાંચવાની પદ્ધતિની ચર્ચા કરશે.</li> <li>શિક્ષક આપેલ રકમ પરથી વિદ્યાર્થીઓને આકૃતિ દોરી મધ્યબિંદુ બનવાની શરતો સમજાવશે.</li> <li>શિક્ષક બે મધ્યબિંદુઓ જોડી અને બનતા રેખાખંડ સાથે સરખાવી બતાવશે.</li> <li>શિક્ષક ચાર બિંદુઓના જોડાણથી બનતા ચતુર્ભુણાનો બ્યાલ આપશે.</li> <li>શિક્ષક ચતુર્ભુણાના પ્રત્યેક ખૂણાને અનુરૂપ ખૂણો શોધતાં શીખવશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ પોતાની નોટબુકમાં ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ ની વ્યાખ્યા નોંધશે. વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકની પ્રવૃત્તિને રસપૂર્વક નિહાળશે અને તેને સમજવાનો પ્રયત્ન કરશે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિ દોરશે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ કા.પા.કાર્યની નોંધપોથીમાં નોંધ કરશે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકનું કથન ધ્યાન સાંભળશે.</li> <li>વિદ્યાર્થીઓ પૂર્વજ્ઞાનને યાદ કરી શિક્ષક સામે સહચર્ચામાં ભાગ લેશે.</li> </ul>	

વિશેષ હેતુઓ	વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ
— વિદ્યાર્થીઓ તાર્કિક કમમાં સોપાનો રજૂ કરે.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— તે જ પ્રમાણે સાબિત કરી શકાય કે <math>\angle B = \angle EFD</math> અને <math>\angle C = \angle FDE</math> ..(3)</li> </ul> <p>તેવી જ રીતે <math>EF = \frac{1}{2} AB</math></p> <p>અથવા <math>\frac{AB}{EF} = 2</math> .....(3)</p>
— વિદ્યાર્થીઓ જડપ અને ચોક્કસાઈથી ગણનકાર્ય કરે.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— તે જ પ્રમાણે સાબિત કરી શકાય કે</li> </ul> $\frac{BC}{FD} = 1 \text{ અને } \frac{CE}{DE} = 2 \dots\dots (4)$ <p>(1),(2),(3) અને (4) પરથી <math>ABC \leftrightarrow EFD</math> સમરૂપતા છે.</p>
— વિદ્યાર્થીઓ ભાષિતીની સરખામણી કરે.	$\therefore \Delta ABC - \Delta EFD$ <p>ઉદાહરણ-2:</p> <p><math>\therefore \Delta ABC</math> અને <math>\Delta DEF</math> ની સગતતા</p> <p><math>ABC \leftrightarrow DEF</math> સમરૂપતા છે. <math>FD=8</math>, <math>DE=4</math>, <math>EF=6</math> અને <math>AB=7.5</math> હોય તો <math>BC</math> અને <math>AC</math> શોધો.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— <math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta DEF</math> માં <math>ABC \leftrightarrow DEF</math> સમરૂપતા છે.</li> </ul>
— વિદ્યાર્થીઓ શાબ્દિક સ્વરૂપને સાંકેતિક સ્વરૂપમાં રજૂ કરે.	$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$ $\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$ $\therefore \frac{7.5}{4} = \frac{BC}{6}$ $\therefore BC = \frac{7.5 \times 6}{4}$ $\therefore BC = 1125$
— વિદ્યાર્થીઓ મૌખિક ગણતરીઓ જડપી અને ચોક્કસાઈપૂર્વક છે.	$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$ $\therefore \frac{7.4}{4} = \frac{AC}{3}$ $\therefore AC = \frac{7.5 \times 8}{4}$ $\therefore AC = 15$
— વિદ્યાર્થીઓ સમરૂપતાના દાખલાના ઉકેલ અંગે આગાહી કરે.	
— વિદ્યાર્થીઓ આપેલ જવાબનો તાળો મેળવે.	

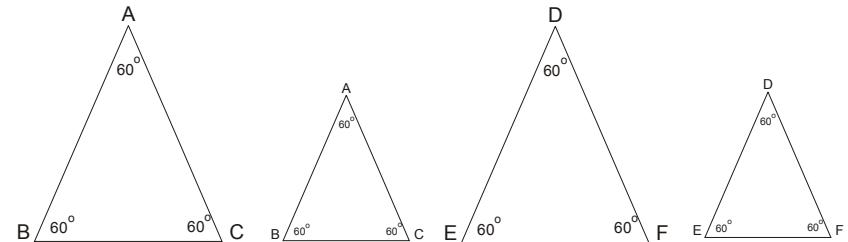
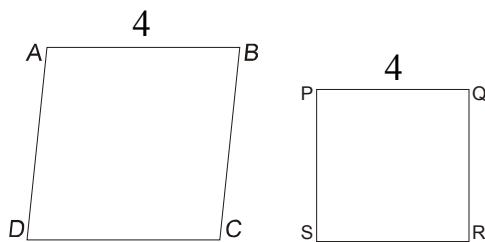
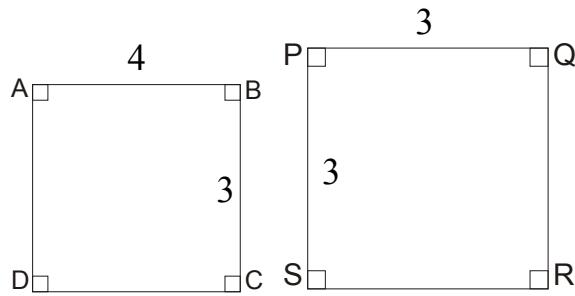
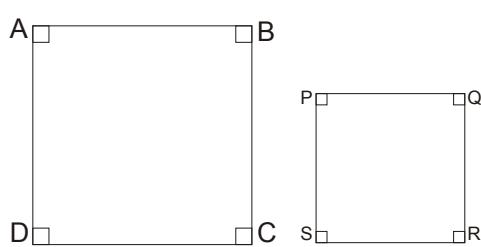
શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ	મૂલ્યાંકન
<ul style="list-style-type: none"> <li>– શિક્ષક તેજ રીતે <math>\Delta ABC</math> ના બીજાં બે ખૂણાને અનુરૂપ ખૂણા શોધતાં શીખવશે.</li> <li>– શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને પોતાના તરફ ધ્યાન આપવા જગાવશે.</li> <li>– શિક્ષક કા.પા.કાર્ય દ્વારા વિદ્યાર્થીઓને સંપૂર્ણ બાબતની સ્પષ્ટ સમજ આપશે.</li> <li>– શિક્ષક હળવું સિમિત કરતાં વિદ્યાર્થીઓને નીચે મુજબના પ્રશ્નો પૂછશે.</li> <li>– <math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta DEF</math> ની સંગતતા સમરૂપતા માટેની શરત જગાવો.</li> <li>– બે બાજુઓનો અનુરૂપ બાજુઓના ગુણોત્તર જગાવો ?</li> <li>– <math>EF</math> નું માપ કેટલું છે ?</li> <li>– <math>AB</math> ની લંબાઈ કેટલી છે ?</li> <li>– <math>DF</math> ની માપ શું છે ?</li> <li>– <math>BC</math> ને સૂત્રનો કર્તા કરતાં <math>BC</math> નું માપ કેટલું થાય ?</li> <li>– AB, DE અને DFના માપ પરથી ACનું માપ શોધો.</li> <li>– <math>AC</math> ની લંબાઈ કેટલી મળે ?</li> <li>– શિક્ષક આમ યોગ્ય પ્રશ્નોત્તરી દ્વારા માહિતીનું દફ્ફિકરણ કરાવશે. શિક્ષક કા.પા.કાર્ય કરશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિ પરથી માહિતી ગ્રહણ કરશે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકે આપેલ ઉદાહરણને એકાગ્રતાપૂર્વક ધ્યાનથી સાંભળશે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકે આપેલી માહિતીની બુદ્ધિક્ષા અનુસાર પૃથક્કરણ કિયા કરશે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકે આપેલ ઉદાહરણના પ્રશ્નોના સચોટ ઉત્તર આપશે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકે આપેલ ઉદાહરણના પ્રશ્નોના સચોટ ઉત્તર આપશે.</li> <li>– વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકે આપેલ માહિતી ધ્યાનપૂર્વક અને રસપૂર્વક ગ્રહણ કરશે.</li> </ul>	

વિશિષ્ટ હેતુઓ	વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ઉદાહરણ-3:</li> </ul> <p><math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta XYZ</math> ની સંગતતા <math>ABC \Leftrightarrow XYZ</math> સમરૂપતા છે.</p> <p><math>m\angle C = 69, m\angle B = 90</math> હોય તો</p> <p><math>m\angle X</math> અને <math>m\angle Y</math> શોધો.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- વિદ્યાર્થીઓ જુદી જુદી ભૌમિતિક આકૃતિઓ દોરે. વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિમાં નામનિર્દેશ કરે.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- વિદ્યાર્થીઓ પૂર્વજ્ઞાન અને શિક્ષકની માહિતીના આધારે વર્ણન કરે.</li> </ul>	<p><math>\Delta ABC</math> અને <math>\Delta XYZ</math> ની સંગતતા એક <math>ABC \Leftrightarrow XYZ</math> સમરૂપતા છે.</p> <p>આથી <math>\angle A = \angle X, \angle B = \angle Y, \angle C = \angle Z</math></p> <p>પરંતુ <math>\angle B = \angle Y, \therefore m\angle B = m\angle Y</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- પરંતુ <math>m\angle B = 90 \therefore m\angle Y = 90</math></li> </ul> <p>ત્રિકોણાના ત્રણ ખૂણાનો સરવાળો 180 છે.</p> $\therefore m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$ $\therefore m\angle A = 180 - (m\angle B + m\angle C)$ $\therefore m\angle A = 180 - (90 + 60)$ $\therefore m\angle A = 180 - 150$ $\therefore m\angle A = 30$ <p>પરંતુ <math>\angle A = \angle X</math> તેથી <math>m\angle A = m\angle Z</math></p> $\therefore m\angle X = 30$ <p>સમાવાન</p> <p>આજે આપણે સમરૂપ ત્રિકોણો અને તેનો દાખલામાં ઉપયોગ કરતાં શીખ્યાં.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકે આપેલાં ઉદાહરણો માટે સોપાનો રજુ કરે.</li> </ul>	

શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ	મૂલ્યાંકન
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક આપેલ વિધાનની કા.પા.નોંધ લખશે.</li> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને વિધાનની વિગતવાર સમજ આપશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ પ્રાપ્ત કરેલા જ્ઞાન પરથી ઉદાહરણ ઉકેલશે.</li> </ul>	શાળા : ધોરણ : વિદ્યાર્થીનું નામ : વર્ગ : પ્ર.1 નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે તે જણાવો.
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓના જ્ઞાનની ચકાસણી કરવા તેમનું મૂલ્યાંકન કરશે.</li> <li>શિક્ષક આપેલ માહિતીના આધારે આકૃતિ દોરશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ આકૃતિનો ઉપયોગ કરી ઉકેલ શોધતાં શીખશે.</li> </ul>	(1) સમરૂપ આકૃતિઓનાં માપ અને આકાર બંને સરખા હોય છે. (2) એક લંબચોરસ અને ચોરસ સમરૂપ આકૃતિઓ નથી.
<ul style="list-style-type: none"> <li>શિક્ષણ આકૃતિમાં વિવિધ અંગોના નામ વિદ્યાર્થીઓને પૂછી નામ નિર્દેશ કરશે.</li> <li>શિક્ષક બે ત્રિકોણોમાં અનુરૂપ બાજુઓ અને અનુરૂપ ખૂણા સરખાવશે.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ ઉત્સાહપૂર્વક પ્રશ્નોના ઉત્તર આપશે.</li> </ul>	(3) બે ત્રિકોણો સમરૂપ થવા માટે તેમની વચ્ચેની તમામ સંગતતાઓ સમરૂપતા હેવી જરૂરી છે. (4) $\Delta ABC$ અને $\Delta DEF$ સમરૂપ ત્રિકોણો હોય તો $\Delta ABC = \Delta DEF$ એમ લખાય. પ્ર.2 નીચે આપેલ આકૃતિ પરથી ખાલી જવાબ પૂરો.
<ul style="list-style-type: none"> <li>ત્રિકોણના ગણેય ખૂણાના માપનો સરવાળો કેટલો થાય.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ બે ત્રિકોણોની સરખામણી કરશે.</li> </ul>	
અહીં આપણને કયા બે ખૂણાના માપ આપેલાં છે ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ મૌખિક ગણતરી જરૂરી અને ચોક્કસાઈપૂર્વક કરશે.</li> </ul>	(i) $CB - \frac{1}{2} \dots$
શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને ત્રિકોણની સમરૂપતાની વ્યાખ્યા પૂછી સમાપન-કથન કરશે.	<ul style="list-style-type: none"> <li>વિદ્યાર્થીઓ સમાપન-કથન ધ્યાનથી સાંભળશે.</li> </ul>	(ii) $AC - \frac{1}{2} \dots$ (iii) $2AB = \dots$ (iv) $\angle P = \dots$ (v) $\angle R = \dots$ (vi) $\angle C = \dots$

કા. પા. કાર્ય:

Unit- : ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’



$\Delta ABC$  અને  $\Delta DEF$  ની સંગતતા  $ABC \leftrightarrow DEF$  હોય તો,

$\angle A \cong \angle D, \angle B \cong \angle E, \angle C \cong \angle F$  અને

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} \text{ થાય તો,}$$

$ABC \leftrightarrow DEF$  સમરૂપતા કહેવાય.  $\Delta ABC$  અને  $\Delta DEF$  બંને ‘સમરૂપ ત્રિકોણો’ કહેવાય તેને સંકેતમાં  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$  એમ લખાય.  $\Delta ABC$  સમરૂપ  $\Delta DEF$  એમ વંચાય.

ત્રિકોણની સમરૂપતા

‘બે ત્રિકોણોની કોઈ સંગતતા માટે જો અનુરૂપ ખૂણાઓ એકરૂપ હોય અને અનુરૂપ બાજુઓના માપ સમપ્રમાણમાં હોય તો આ સંગતતા સમરૂપતા કહેવાય.’

ઉદાહરણ-1  $\Delta ABC$  ની બાજુ  $\overline{AB}, \overline{BC}$  અને  $\overline{CA}$  ના મધ્ય

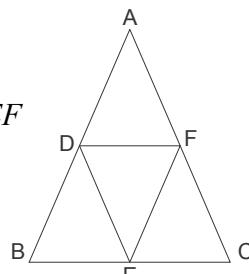
બિંદુઓ અનુક્રમે D,E અને F છે. સાબિત કરો કે  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

પ્રશ્ન :  $\Delta ABC$  ની બાજુઓ  $\overline{AB}, \overline{BC}$

અને  $\overline{CA}$  ના મધ્ય બિંદુઓ અનુક્રમે D,E અને F છે.

સાચ :  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

સાબિતી :  $\Delta ABC$  ની બાજુઓ  $\overline{BC}$  અને  $\overline{CA}$  ની  $\Delta ABC \leftrightarrow \Delta DEF$  ના મધ્ય બિંદુઓ



$$\text{અનુક્રમે } E \text{ અને } F : \overline{EF} \parallel \overline{AB} \text{ અને } EF = \frac{1}{2} AB$$

હવે  $\overline{AB}$  નું મધ્ય બિંદુ D છે. A-D-B હોવાથી

$$AD = \frac{1}{2} AB$$

$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{EF}$  અને  $AD = EF \therefore ADEF$  એ સ.બા.ચ. છે.

$\therefore \angle A \cong \angle DEF \dots (1)$  ( $\square^m$ ના સામેના ખૂણા)

તે જ રીતે  $\angle B \cong \angle EFD$  અને  $\angle C \cong \angle FAD \dots (2)$

$$EF = \frac{1}{2} AB \text{ અથવા } \frac{DA}{EF} = 2 \dots (3) \text{ તે જ પ્રમાણે}$$

$$\frac{BC}{FD} = 2 \text{ અને } \frac{CA}{DE} = 2 \dots (4)$$

(1), (2), (3) અને (4) પરથી

$ABC \Leftrightarrow EFD$  સમરૂપતા છે.

$\therefore \Delta ABC \sim \Delta EFD$

ઉદાહરણ-2:

$\Delta ABC$  અને  $\Delta DEF$  ની સંગતતા  $\Delta ABC \Leftrightarrow \Delta DEF$  સમરૂપતા છે.  $FD=8$ ,  $DE=4$  અને  $EF=6$  અને  $AB=7.5$  તો  $BC$  અને  $AC$  શોધો.

$\Delta ABC$  અને  $\Delta DEF$  માં  $\Delta ABC \Leftrightarrow \Delta DEF$

$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$$

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{BC}{6} = \frac{7.5}{4}$$

$$\therefore BC = 11.25$$

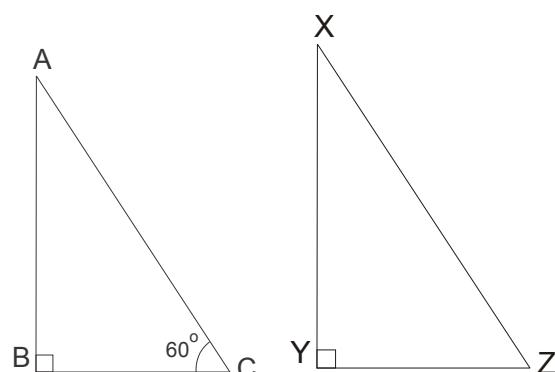
$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{7.5}{4} = \frac{AC}{8}$$

$$\therefore AC = 15$$

ઉદાહરણ :

$\Delta ABC$  અને  $\Delta XYZ$  ની સંગતતા  $ABC \Leftrightarrow XYZ$  સમરૂપતા છે.

$m\angle B = 90^\circ$   $m\angle C = 60^\circ$  હોય, તો  $m\angle X$  અને  $m\angle Y$  શોધો.



$ABC \Leftrightarrow XYZ$  સમરૂપતા છે.

$\therefore \angle C \cong \angle X$   $\therefore \angle B \cong \angle Y$

$\therefore \angle C \cong \angle Z$   $\therefore m\angle A = m\angle X$  પરંતુ  $m\angle B = 90^\circ$

$\therefore m\angle B = m\angle Y = 90^\circ$  થાય.

$\therefore m\angle C = m\angle Z$

$\Delta ABC$  માં  $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180^\circ$

$\therefore m\angle A = 180^\circ - (m\angle B + m\angle C)$

$$= 180^\circ (90^\circ - 60^\circ)$$

$$\therefore m\angle A = 180^\circ - (150^\circ) = 30^\circ$$

$$\therefore m\angle A = m\angle X = 30^\circ$$

Assignment : સ્વાધ્યાય : સમરૂપ ત્રિકોણના નમૂના તૈયાર કરી લાવવા.

Supervisor's Report

Good points	Suggestions
	<p style="text-align: right;">Signature</p> <p style="text-align: right;">Date :</p>

#### **14.5 સારાંશ**

સરસ અને આદર્શ પાઠ આયોજન વિશીષ હેતુઓની પૂર્ણતા તરફ અંગુલીનિર્દેશ કરે છે. જેની મદદથી વર્ગના વાતાવરણને ધ્યાનમાં રાખી બાળકને કેન્દ્રસ્થાને રાખી શિક્ષણ પ્રયોજ્ઞ શકાય છે. વર્ગખંડ શિક્ષણમાં પૂર્વ આયોજન સાથે વિવિધ પદ્ધતિઓ, પ્રવિધિઓનો અસરકારક ઉપયોગ કરી શકાય છે. આથી તાલીમાર્થાઓ આદર્શ પાઠ આયોજનની લાક્ષણિકતાઓ જાણે અને પાઠ આયોજન કરી શકે એવા શુભ આશયથી અહીં દરેક બાબતની છણાવટ કરવામાં આવી છે.

#### **14.6 તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

- આદર્શ પાઠ આયોજન ક્યા સ્વરૂપમાં હોવો જોઈએ ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- સમૃદ્ધ પાઠ આયોજનમાં કેન્દ્રસ્થાને શું હોવું જોઈએ ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### **14.7 સ્વાધ્યાય**

- આદર્શ પાઠ આયોજનની લાક્ષણિકતાઓ ઉદાહરણ સહિત વર્ણવો.
- ‘સાહું વ્યાજ’ એકમને ધ્યાનમાં રાખી પાઠ આયોજન કરો.



## પાઠ આયોજનના પ્રકાર

: રૂપરેખા :

**15.1 પ્રસ્તાવના**

**15.2 ઉદ્દેશો**

**15.3 પાઠ આયોજનના પ્રકાર**

**15.4 માઈકોપાઠ અને સેતુપાઠ**

**15.5 તાસવાર પાઠ આયોજન અને એકમ પાઠ આયોજન (બલ્યુ પ્રિન્ટ સાથે)**

**15.6 એકમ પાઠ આયોજન અને તાસવાર પાઠ આયોજનની તુલના**

**15.7 સારાંશ**

**15.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો**

**15.9 સ્વાધ્યાય**

---

**15.1 પ્રસ્તાવના**

વગ્બંડમાં અસરકારક શિક્ષણ આપવા માટે વિદ્યાર્થીઓની કક્ષા, સમય, વિષયવસ્તુ તેમજ શિક્ષણ પદ્ધતિ અને વગ્બંડ ભાવાવરણને ધ્યાનમાં રાખી વિવિધ પ્રકારે પાઠ આયોજન કરવામાં આવે છે. શિક્ષક-પ્રશિક્ષણાર્થીઓ માટે તાલીમ પૂરી પાડવા પણ વિવિધ પ્રકારનું પાઠ આયોજનનું કરવામાં આવે છે. જેમાં સૂક્ષ્મ પાઠો, સેતુ પાઠો, તાસવાર પાઠ આયોજન (દૃષ્ટા પાઠો) તેમજ એકમ પાઠ આયોજન મુખ્ય છે.

અહીં આપણે આ દરેક પ્રકારના પાઠ આયોજનની વિસ્તૃત જાણકારી મેળવી તેની સમજ સ્પષ્ટ કરીશું.

**15.2 ઉદ્દેશો**

આ એકમના અભ્યાસને અંતે તમે આટલું કરી શકશો.

૧. પાઠ આયોજનના પ્રકાર જણાવી શકશો.
૨. માઈકોપાઠની સ્પષ્ટ સમજ મેળવી શકશો.
૩. સેતુપાઠની સ્પષ્ટ સમજ મેળવી શકશો.
૪. ત્રિપરિમાણદર્શક કોષ્ટકની મદદથી તાસવાર આયોજન કરવાની સમજ મેળવી શકશે.
૫. એકમ પાઠ આયોજનની તલસ્પર્શી સમજ મેળવી શકશો.
૬. તાસવાર આયોજન અને એકમ પાઠ આયોજનની તુલના કરી શકશે.
૭. દરેકનું પાઠ આયોજન કરી શકશે.

**15.3 પાઠ આયોજનના પ્રકાર (Types of Ideal Lesson Planning)**

શિક્ષક તેના વગ્બંડના શિક્ષણનું આયોજન વિચારે છે ત્યારે તે માટેનો સમયગાળો અગત્યનું ઘટક બને છે. આ સમયગાળાને આધારે આપોજનના પાંચ પ્રકાર પડે છે.

- (1) વર્ષિક આયોજન : જેમાં આખા વર્ષના કામના ટિવસો અને કલાકોના આધારે આયોજન કરવામાં આવે છે.
- (2) માસિક આયોજન : જેમાં મહિનાના પિરીયડોના આધારે આયોજન કરવામાં આવે છે.
- (3) સાપ્તાહિક આયોજન : જેમાં અઠવાદિયાના પિરીયડોના આધારે આયોજન કરવામાં આવે છે.

- (4) દેનિક આયોજન : જેમાં દિવસના પિરીયડોના આધારે આયોજન કરવામાં આવે છે.
  - (5) તાસ આયોજન : જેમાં 30-40 મિનિટને ધ્યાનમાં રાખી આયોજન કરવામાં આવે છે. એકમને આધારે પાઠ આયોજનના મુખ્ય બે પ્રકાર પડે છે.
- (1) તાસ પાઠ આયોજન : જેમાં 30-40 મિનિટના એક તાસને ધ્યાનમાં રાખી આયોજન કરવામાં આવે છે.
  - (2) એકમ પાઠ આયોજન : જેમાં એક એકમને ધ્યાનમાં રાખી ત્રણ-ચાર તાસનું સંલગ્ન આયોજન કરવામાં આવે છે.

પરંતુ તાલીમ લેતાં શિક્ષકો અને તાલીમાર્થીઓ માટે શિક્ષકત્વને સક્ષમ બનાવવા અને અધ્યાપન કૌશલ્યોને હસ્તગત કરવાના હેતુસર પાઠ આયોજનના બે પ્રકાર પડે છે.

- (1) માઈકો પાઠ
- (2) સેટુ પાઠ

#### **15.4 માઈકો પાઠ અને સેટુ પાઠ (Micro Lesson & Bridge Lesson)**

##### **(1) માઈકો પાઠ :**

માઈકોટીચિંગએ શિક્ષણ પ્રશિક્ષણ માટેની અધતન પ્રયુક્તિ છે. એ તાલીમ લેતાં શિક્ષકો માટે પ્રાયોગિક પરિસ્થિતિમાં પ્રશિક્ષણ કૌશલ્ય હસ્તગત કરવા માટેની પ્રવૃત્તિ છે. આમ, ‘શીખવા માટેનું શિક્ષણ’ એટલે માઈકોટીચિંગ-સૂક્ષ્મ અધ્યાપન એ વાત સ્વીકારીએ તો સૂક્ષ્મ અધ્યાપન એ પાછ્યકમ કે શીખવાની શિક્ષણ પદ્ધતિ નથી, પણ શીખવા માટે શિક્ષકને સજજ કરવા માટેની એક પ્રવૃત્તિ છે.

માઈકોટીચિંગ એક નિયંત્રિત વ્યવહાર પદ્ધતિ છે જે વિશિષ્ટ શિક્ષણ વ્યવહાર પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે અને નિયંત્રિત પરિસ્થિતિમાં શિક્ષણ વ્યવહાર કરાવે છે.

##### **માઈકો (સૂક્ષ્મ) ટીચિંગની સમજૂતી :**

1. માઈકો ટીચિંગમાં પાઠની સમય મર્યાદા સૂક્ષ્મ રખાય છે. તાલીમાર્થી પાંચ કે સાત મિનિટ પાઠ આપે છે.
2. માઈકો ટીચિંગમાં વિષયાંગ સૂક્ષ્મ રખાય છે. પાંચથી સાત મિનિટમાં પૂર્ણ થઈ શકે એ રીતે વિષયાંગ પસંદ થાય છે.
3. માઈકો ટીચિંગમાં વિદ્યાર્થીઓની સંભ્યા સૂક્ષ્મ હોય છે. પાંચ કે સાત વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ પાઠ આપવામાં આવે છે.
4. માઈકો ટીચિંગમાં અધ્યાપન કૌશલ્યના સંદર્ભમાં સૂક્ષ્મતા જળવાય છે. માઈકો પાઠ આપતી વખતે તાલીમાર્થી માત્ર કોઈ એક અધ્યાપન કૌશલ્ય પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. આમ થવાથી એ કૌશલ્ય પૂરતું વધુ સારા મહાવરાને અવકાશ રહે છે.

આમ, માઈકો ટીચિંગએ કૌશલ્યલક્ષી અભિગમ છે.

##### **માઈકો ટીચિંગના અધ્યાપન કૌશલ્યો :**

1. સુદૃઢિકરણ કૌશલ્ય (Skill of Reinforcement)
2. પ્રશ્ન ઉંડાણ કૌશલ્ય (Skill of Pobing Questioning)
3. ઉદાહરણ કૌશલ્ય (Skill of Illustration)
4. ઉતેજના પરિવર્તન કૌશલ્ય (Skill of Stimulus Variation)
5. વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય (Skill of Introducing a lesson)
6. શાંતિ અને અશાંદ્યક સંજ્ઞા કૌશલ્ય (Skill of Silence and Non-verbal clues)

7. પ્રતિ વ્યવહાર કૌશલ્ય (Skill of Reacting)
8. આંખના હલનચલનનું કૌશલ્ય (Skill of Eye movement)
9. ધ્યાનપૂર્વક વ્યવહારની સ્વીકૃતિ કૌશલ્ય (Skill of Recognizing attention behaviour)
10. કા.પા.કાર્ટ કૌશલ્ય (Skill of Black board work)
11. પ્રશ્ન પ્રવાહિતા કૌશલ્ય (Skill of Fluency in Questioning)
12. સ્પષ્ટીકરણ કૌશલ્ય (Skill of Clarification)

### માઈકો પાઠ-1

તાલીમાર્થીનું નામ : .....

વિષય : ગણિત

ધોરણ : .....

વિષયાંગ : ચિહ્નના વિવિધ ઉપયોગો અને તેની સમજ

અધ્યાપન-કૌશલ્ય : પ્રશ્નઉંડાણ કૌશલ્ય

#### કૌશલ્યના ઘટકો :

- (1) પ્રોત્સાહન પૂરું પાડતો પ્રશ્ન
- (2) ધ્યાન કેન્દ્રીકરણ પ્રશ્ન
- (3) વધુ માહિતી માંગતો પ્રશ્ન
- (4) દિશાસૂચક પ્રશ્ન
- (5) વિવેચનાત્મક જાણકારી વધારતો પ્રશ્ન

(પાઠ આયોજનના કયા ઘટકનો ક્યાં ઉપયોગ થયેલો છે તે શિક્ષક/તાલીમાર્થીના પ્રશ્નો, વિધાનોની સામે કૌંસમાં અંક વડે દર્શાવાયો છે. શિક્ષક માટે T અને વિદ્યાર્થી માટે S સંજ્ઞા વાપરી છે.)

T: 8- (-5) આ વાંચો

S : (જવાબ મળતો નથી.)

બ્રિજલ : આઠ આછા ઓછા પાંચ

T: આ જવાબમાં થોડી ભૂલ છે. મને કહેશો કે + અને × કઈ કિયાઓ દર્શાવે છે ? (1)

S : + સરવાળા માટે અને × ગુણાકાર માટે વપરાય છે.

T: - ચિહ્ન કઈ કિયા દર્શાવે છે ? (3)

S : - એ બાદબાકીની કિયા દર્શાવે છે.

T: હવે નીચેની સંખ્યા જુઓ અને શૂન્યની જમણી બાજુની સંખ્યાઓ વાંચો (1) (શિક્ષક સંખ્યારેખા દોરશે)

S : જમણી બાજુની સંખ્યાઓ ધન એક, ધન બે, ધન ત્રણ છે.

T: શૂન્યની ડાબી બાજુની સંખ્યાઓ ? (4)

S : છણ એક, છણ બે, છણ ત્રણ, છણ ચાર વગેરે.

T: છણ ઓગણીસ કેવી રીતે લખશે ? (2)

S : (-19)

T: તો હવે કહો કે - ચિહ્ન શું-શું દર્શાવે છે ? (5)

S : બાદબાકીની કિયા અને સંખ્યા સાથે વપરાય ત્યારે છણ સંખ્યા.

T: 5-3 અહીં (-) આ ચિહ્ન શું દર્શાવે છે. (5)

S : બાદબાકીની કિયા

T: (-6) અહીં – ચિહ્ન શું દર્શાવે છે? (2,5)

S : ઋણ સંખ્યા, ઋણ છ

T: હવે આ ઉદાહરણ વાંચો 7–3 (2)

S : સાત ઓછા ઋણ ત્રણ

T: વાંચો. 17–10 + (-4) (5)

S : સતત ઓછા દસ વતા ઋણ ચાર

T: મિત્રો, તો હવે કહો કે (-) આપણે કયા અર્થમાં વાપરીએ છીએ ?(5)

S : ઓછા અથવા બાદબાકીની કિયા દર્શાવવા અને ઋણ સંખ્યા દર્શાવવા.

T: જેમાં – નો અર્થ બાદબાકી થતો હોય તેવું કોઈ ઉદાહરણ ?(5)

S : 4–6

T: હાર્ડિક ?(4)

હાર્ડિક : 15-9

T: એવું ઉદાહરણ આપો જેમાં બે ઋણ સંખ્યાનો સરવાળો બતાવો હોય ?(5)

S : (-15)+(-23)

T: મિત્રો, હવે તમને (-)ના બે જુદાં જુદાં અર્થ ધ્યાનમાં આવ્યાને? ચિહ્ન જે અર્થમાં વપરાયું હોય તે પ્રમાણે વાચન કરવાનું ધ્યાન રાખશોને? –નો એક ત્રીજો પણ અર્થ છે તે હવે પછી શીખીશું. તમે શોધવા પ્રયત્ન કરજો (5)

S : (-15)+(-23)

---

### માઈક્રો પાઠ-2

---

તાલીમાર્થીનું નામ : .....

વિષય : ગણિત

શ્રેણી : 8

વિષયાંગ : ‘છેદગણ’

અધ્યાપન : કૌશલ્ય : ઉદાહરણ દ્વારા મુદ્દાને સ્પષ્ટ કરવો (Illustratiog with examples)

---

#### કૌશલ્યના ઘટકો :

---

1. સરળ ઉદાહરણોની રચના અને પસંદગી
  2. સુસંગત કે સુમેળ્યુક્ત ઉદાહરણની રચના
  3. રસપ્રદ ઉદાહરણો
  4. ઉદાહરણની રજૂઆત માટે યોગ્ય માધ્યમની પસંદગી
  5. વિદ્યાર્થીને સંબંધિત ઉદાહરણ દર્શાવવા સૂચવવું.
  6. વિદ્યાર્થીની સમજને ચકાસવા માટે પ્રશ્નો પૂછવા.
- 

T: મિત્રો, સુરત શહેરમાંથી ત્રણ દૈનિકપત્રો બહાર પડે છે.

A = સંદેશ, B = ગુજરાત સમાચાર, C = ગુજરાત મિત્ર

સુરતમાં સર્વેક્ષણ કરવાથી દર 100 વ્યક્તિઓએ નીચે પ્રમાણે સંખ્યા પ્રાપ્ત થઈ :

(1) A અને B દૈનિક વાંચનારની સંખ્યા...25

(2) A અને C દૈનિક વાંચનારની સંખ્યા...20

(3) C અને A દૈનિક વાંચનારની સંખ્યા...15

(4) A,B અને C દૈનિક વાંચનારની સંખ્યા...05

તો દૈનિક વાંચનારની સંખ્યા કેટલી ? (1,2)

C : (મૌન)

T: A અને B વાંચતા હોય, પણ Cન વાંચતા હોય તેવા વાંચનારની સંખ્યા કેટલી ?

S : 25.

T: શા પરથી કહી શકાય ? (6)

S :  $n(E \cap B) - n(A \cap B \cap C)$  જેટલી

T: બરાબર છે.

S : 25-5=20

T: બરાબર B અને C દૈનિક વાંચે છે પણ A દૈનિક ન વાંચતા હોય તેવાં વાચકોની સંખ્યા કેટલી ? (3)

S :  $n(E \cap C) - n(A \cap B \cap C) = 20 - 5 = 25$

T: બરાબર હવે C અને A દૈનિક વાંચતા હોય પણ B ન વાંચતા હોય તેવાં વાચકોની સંખ્યા કેટલી ?

(6)

S :  $n(E \cap C) - n(A \cap B \cap C) = 15 - 5 = 10$

T: બરાબર, આ પરથી કોઈપણ બે દૈનિક વાંચનારની સંખ્યા કેટલી ? (6)

S :  $20 + 15 + 10 = 45$  વ્યક્તિઓ રોજ બે દૈનિક વાંચે છે.

T: હવે, A,B અને C ત્રણે દૈનિક વાંચનારની સંખ્યાનું વેન આકૃતિ વડે નિરૂપણ કરી રીતે થઈ શકે ?

(3)

S : વેન આકૃતિની ફલત દર્શાવશે.

T: આપણે મેળવેલાં બધાં જ પરિણામોને વેન આકૃતિ વડે શી રીતે દર્શાવી શકાય ? (4) આવાં અન્ય ઉદાહરણો આપો (5)

S : વેન આકૃતિની ફલત દર્શાવશે.

---

માઈક્રો પાઠ : 3

---

તાલીમાર્થાનું નામ : .....

વિષય : ભૂમિતિ

ધોરણ : .....

વિષયાંગ : ‘ચતુર્જોણ’

અધ્યાપન કૌશલ્ય : ઉત્તેજના- પરિવર્તન (Stimulus- Variation)

---

કૌશલ્યના ઘટકો :

---

(1) હલનચલન

(2) હાવભાવ

(3) વાણીમાં આરોહ અવરોહ

(4) કેન્દ્રીકરણ

(5) વર્ગ-વ્યવહાર પરિવર્તન

## (6) વિરામ

### (7) શાબ્દિક કે અશાબ્દિક પરિવર્તન

T: જેને ચાર શિરોબિંદુ હોય તેવી કઈ આકૃતિ છે ?(1)

(શિક્ષક સ્ટેજ પર ચાલીને પ્રશ્ન પૂછશે)

S : ચતુર્ભોગ

T: ચતુર્ભોગ મેળવવા માટે કેટલાં શિરોબિંદુ લેવાં જરૂરી બને ?

(હાથ હલાવીને...) (2)

S : ચાર શિરોબિંદુ

T: આ ચાર શિરોબિંદુ A,B,C અને D લઈએ, તે બિંદુઓ કેવી રીતે ગોઠવાયેલાં હોવાં જોઈએ ?(3)

S : - (પૌન)

T: (કા.પા.પર આકૃતિ દોરે છે) ચતુર્ભોગના ચાર શિરોબિંદુની ગોઠવણી માટે કઈ શરત હોવી જોઈએ ?(5)

S : - કોઈપણ ગ્રાણ બિંદુ સમરેખ ન હોવાં જોઈએ.

T: ચતુર્ભોગ A,B,C,D મેળવવા માટે શું કરવું પડશે ?(4)

S : એ ચાર રેખાખંડનો યોગ....

T: તો ચતુર્ભોગ A,B,C,D કોને કહીશું ?(6)

S : ચતુર્ભોગ A,B,C,D એટલે રેખાખંડ -/AB, -/BC, -/CD અને -/DAનો યોગ.

T: (જરા મોટેથી)- આ ચાર બિંદુઓ પરથી આપણને ચતુર્ભોગ ABCD મળે કે કેમ ?(4)

S : ચાર રેખાખંડો છેદ તો ફક્ત અંત્યબિંદુએ જ છેદવા જોઈએ.

T: બરાબર. (માથું હલાવીને) (2)

આ બાબતો તમારી નોંધપોથીમાં નોંધી લો.

### માઈક્રો પાઠ -4

તાતીમાર્થિનું નામ : .....

વિષય - ગણિત

ધોરણ : .....

વિષયાંગ - ઘનફળ

અધ્યાપન-કૌશલ્ય : સુદૃઢિકરણ (Reinforcement)

### કૌશલ્યના ઘટકો :

(1) હક્કારાત્મક શાબ્દિક સુદૃઢિકરણ

(2) હક્કારાત્મક અશાબ્દિક સુદૃઢિકરણ

(3) નક્કારાત્મક અશાબ્દિક સુદૃઢિકરણ (ટાળવું)

(4) નક્કારાત્મક અશાબ્દિક સુદૃઢિકરણ (ટાળવું)

(5) સુદૃઢિકરણનો યોગ્ય ઉપયોગ.

T: (રોલ અપ બોર્ડ લટકાવીને) લખવાની રકમ વાંચવાનું કહેશે ?(4)

S : 4 સેમી.લંબાઈ, 5 સેમી. પહોળાઈ અને 6 સેમી. ઊંચાઈ ધરાવતી એક પટી બનાવવી છે તો તેમાં કેટલાં ચોરસ સેમી. પતરાની જરૂર પડે ?

T: આ દાખલામાં શું શોધવાનું છે ?

S : સૌ પ્રથમ પેટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવું પડે.

T: ખૂબ સરસ

T : (કા.પા. પર સમધન પેટીની આકૃતિ દોરીને.)

આકૃતિમાં પેટીને કેટલી સપાટીઓ છે ?

S: કુલ છ સપાટીઓ છે.

T : good (1)

T: પેટીની ચાર દિવાલોનું ક્ષેત્રફળ + મથાળાનું ક્ષેત્રફળ + તળિયાનું ક્ષેત્રફળ બરાબર શું લખી શકાય ?

S :  $2h(+b) + b + b$

T: (માથું હલાવીને) બરાબર છે. (1,2,5)

T: ઉપરના સૂત્રમાં કિંમત મૂકતાં શું પરિણામ આવશે ?

S :  $2 \times 6(4+5) + 4 \times 5 + 4 \times 5$

=  $(12 \times 9) + (20) + (20)$

= 148 ચો.સેમી

T: (એકદમ ખુશ થઈને) ખૂબ સરસ (1,2,5)

T : તેની ગુંજશ (ઘનફળ) કેટલી થશે ?

S : (મૌન)

T : ઘનફળનું સૂત્ર શું છે ?

S :  $I \times b \times h$

T : (ક્ષિમત સાથે) સરસ.

S : હવે ઘનફળ શું થશે ?

T : 120 ઘન સેમી.

S : Very good

T : મિત્રો, આ સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને ઘનફળ શોધી શકાય. આપણા દાખલામાં કેટલાં ચોરસ સેમી પતરાની જરૂર પડશે ?

S : 148 ચો સેમી

T : Fine

**(2) સેતુપાઠ :**

માઈકોટીચિંગના ચાર કે પાંચ પાઠ પદ્ધી સીધા વર્ગ અધ્યાપનના 30 થી 40 મિનિટના તાસપાઠમાં તાલીમાર્થાઓને મોકલવામાં આવે તો તે મૂંજવણ અનુભવે છે. આથી માઈકોટીચિંગ અને તાસ પાઠ વચ્ચેનું જોડાણ જોડતા સેતુ પાઠનો સહારો લેવામાં આવે છે. આમાં ત્રણથી ચાર કૌશલ્યો સાથે લઈ 15 થી 20 મિનિટ શિક્ષણકાર્ય કરવામાં આવે છે.

- કોઈપણ પ્રકારની યોજના વિચારવી નહીં. પ્રાપ્ત કરેલ વિવિધ કૌશલ્યોનો વર્ગમાં સામાન્ય બુદ્ધિથી વિનિયોગ કરવો. (No Strategy)
- વિષયવસ્તુના સંદર્ભમાં વિવિધ કૌશલ્યોની કમિક પસંદગી કરવી, એટલે કે વર્ગની 35-40 મિનિટ માટે કમિક એક પદ્ધી એક ચાર કૌશલ્યો શિક્ષણકાર્ય કરવું. (Summative Strategy)

- કોઈપણ બે કે ત્રણ કૌશલ્યો લઈ એક, બે, એક + બે, એક + બે, એમ ચાર કૌશલ્ય કેન્દ્રિત વર્ગવિવહાર અપાવવો. (Additive Strategy)
- $S_1, S_2, S_3$  અને  $S_4$  અથવા  $S_5$  એમ પાંચ કે આઠ કૌશલ્ય કેન્દ્રિત (કે તેથી વધુ-ઓછા) સંયુક્ત, સંયોજિત-સમયોજિત-સેતુપાઠ દ્વારા અધ્યાપન કરવું.

આમ અહીં ચાર યોજનાઓ રજૂ કરી છે. તેમાંથી વધુ વૈજ્ઞાનિક અને વ્યાવહારિક છેલ્લી ચોથી યોજના છે, જેમાં સમયોજનની વધુ તક છે. વળી, તાસ પાઠ પહેલાંના સંક્ષિપ્ત અધ્યાપનની તાલીમ પણ શિક્ષાશાખાને મળી જાય.

## સેતુપાઠ આયોજન-૧

શિક્ષાર્થીનું નામ : .....	રોલ નં : .....
ધોરણ : ૭	વિષય : ગણિત
તારીખ :	સમય : 15-20 મિનિટ

છેતુઓ, શિક્ષણાર્થી	<ol style="list-style-type: none"> <li>૧. વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૨. શ્યામફલક કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૩. પ્રશ્નપ્રવાહિતા કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૪. સુદૃઢિકરણ કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૫. ઉદાહરણ કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૬. ચતુર્ઝોષ માપો વચ્ચે રહેલો અસમતાનો સંબંધ સમજે.</li> </ol>
--------------------	---

શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	કૌશલ્યકેન્દ્રી વર્તન વ્યવહાર	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
<p><b>પૂર્વભૂમિકા:</b> અધ્યાપક ફ્લેનલ બોર્ડનો ઉપયોગ કરી, આકૃતિ દોરી નીચેના જેવાં પ્રશ્નો પૂછશે :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (રેખા લગાવીને) આ આકૃતિ કોણી છે ?</li> <li>- બરાબર. બીજી રેખા લગાડતાં કઈ આકૃતિ બનશે ?</li> <li>- હં.(ચોરસની આકૃતિ બનાવીને)</li> <li>- આ આકૃતિ કોણી છે ?</li> <li>- બરાબર. તેની બાજુઓનાં નામ આપો.</li> <li>- (લંબચોરસની આકૃતિ બતાવીને) આ આકૃતિ કોણી છે ?</li> <li>- સ્મિત... તેને કઈ રીતે લખાય ?</li> <li>- સરસ. આ આકૃતિના વિકર્ષો કયા છે ?</li> <li>- લંબચોરસમાં <math>\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}</math> કરવાથી કયું માપ મળે ?</li> </ul> <p><b>હેતુકથન :</b> તો આજે આપણે વિવિધ આકૃતિઓની બાજુના સરવાળાથી તે દરેકની પરિમિતિ મળે છે, તેના ઉપરથી ચતુર્ઝોષના વિકર્ષો અને તેની પરિમિતિ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું અસમતાનું ઉદાહરણ શીખીશું.</p> <p><b>વિષયનિરૂપણ :</b> અધ્યાપક કા.પા.પર અસમતાનું ઉદાહરણ લખશે, ચર્ચ કરશે. આકૃતિ દોરશે, પ્રશ્નો પૂછશે, જરૂર જણાય ત્યાં કથન કરશે. યોગ્ય સુદૃઢકો આપશે.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- પ્રતિજ્ઞા પરથી કોણી આકૃતિ દોરીશું ?</li> <li>- (હં.માથું હલાવી) ચતુર્ઝોષને કયા સંકેત વડે દર્શાવેલ છે ?</li> </ul>	<p>S<sup>1</sup></p> <p>S<sup>2</sup>, S<sup>3</sup>, S<sup>4</sup></p> <p>S<sup>5</sup></p> <p>S<sup>2</sup></p> <p>S<sup>2</sup>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>, S<sub>5</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- શ્રવણ કરશે. ઉત્તર આપશે. કા.પા.પર નોંધ લખશે.</li> <li>- આ આકૃતિ રેખાની છે.</li> <li>- ખૂણો બને છે.</li> <li>- આપેલ આકૃતિ ચોરસની છે.</li> <li>- ચોરસને AB, BC, CD અને DA બાજુઓ છે.</li> <li>- લંબચોરસની</li> <li>- લંબચોરસ ABCD.</li> <li>- <math>\overline{AC}</math> અને <math>\overline{BD}</math> લંબચોરસના વિકર્ષો છે.</li> <li>- લંબચોરસની પરિમિતિ.</li> <li>- કથન સાંભળશે.</li> <li>- વિષયાંગ નોંધશે.</li> <li>- શ્રવણ કરશે, ઉત્તરો નોંધશે.</li> <li>- કા.પા. પર નોંધ લખશે.</li> <li>- ચતુર્ઝોષની.</li> <li>- ચતુર્ઝોષને ABCD વડે દર્શાવેલ છે.</li> </ul>

શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	કૌશલ્યકેન્દ્રી વર્તન વ્યવહાર	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- બરાબર, આ ચતુર્ભોજમાં વિકર્ણો કયા છે ?</li> <li>- સરસ;સાધ્યમાં કઈ વિગત લખીશું ?</li> <li>- સ્મિત.... આકૃતિમાં કેટલાં ત્રિકોણ બને છે ?</li> <li>- આ ત્રિકોણ લખી જાઓ. (બરાબર)           <p>કથન : કોઈ પણ ત્રિકોણમાં ત્રિકોણની બે બાજુનો સરવાળો બીજી બાજુથી વધુ હોય છે.</p> </li> <li>- <math>\Delta ABC</math> માં કઈ બાજુ મોટી છે ?</li> <li>સરસ...</li> <li>- બાકીની બાજુનો સરવાળો લખો.</li> <li>- આ ગણે બાજુ વચ્ચે અસમતા દર્શાવો.</li> <li>- ખૂબ સરસ. <math>\Delta BCD</math> માં બાજુની અસમતા દર્શાવી જાઓ.</li> <li>- શાબ્દાશ. <math>\Delta ACD</math> માં અસમતા (બાજુની) દર્શાવો.</li> <li>- સુંદર <math>\Delta ABD</math> માં બાજુની અસમતા દર્શાવો.</li> <li>- બધાં પરિણામોની અનુરૂપ બાજુઓનો સરવાળો શો મળે ?</li> <li>- સરસ. પરિણામ શું મળશે ?</li> <li>ધન્યવાદ.</li> <li>શયામફલક નોંધ :</li> <li>પ્રતિશા : સાબિત કરો કે ચતુર્ભોજના વિકર્ણોના માપનો સરવાળો તેની પરિમિતિ કરતાં ઓછા હોય છે.</li> <li>પદ્ધતિ : <math>ABCD</math> ચતુર્ભોજમાં <math>\overline{AC}</math> અને <math>\overline{BD}</math> વિકર્ણો છે.</li> <li>સાધ્ય :</li> <li><math display="block">\overline{AC} + \overline{BD} + &lt;\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}</math></li> <li>પ્રતિપોષણ :</li> <li>તારીખ :</li> </ul>	આકૃતિ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\overline{AC}</math> અને <math>\overline{BD}</math> વિકર્ણો છે.</li> <li><math display="block">\overline{AC} + \overline{BD} + &lt;\overline{AB} + \overline{BC}</math></li> <li>+ <math>\overline{CD} + \overline{DA}</math></li> <li>- આકૃતિમાં ચાર ત્રિકોણ બને છે.</li> <li>- <math>\Delta ABC, \Delta ACD, \Delta BCD</math> અને <math>\Delta ABD</math> ચાર ત્રિકોણ બને છે.</li> <li>- <math>\overline{AC}</math></li> <li>- <math>\overline{AB} + \overline{BC}</math></li> <li>- <math>\Delta ABC</math> માં <math>\overline{AB} + \overline{BC} &gt; \overline{BD}</math></li> <li>- <math>\Delta BCD</math> માં <math>\overline{BC} + \overline{BD} &gt; \overline{BD}</math></li> <li>- <math>\Delta ACD</math> માં <math>\overline{CD} + \overline{DA} &gt; \overline{AC}</math></li> <li>- <math>\Delta ABD</math> માં <math>\overline{DA} + \overline{AB} &gt; \overline{BD}</math></li> <li><math display="block">2(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA})</math></li> <li><math display="block">&gt; 2(\overline{AC} + \overline{BD})</math></li> <li><math display="block">\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}</math></li> <li><math display="block">&gt; \overline{AC} + \overline{BD}</math></li> <li>સાબિતી :</li> <li><math display="block">\Delta ABC</math> માં <math>\overline{AB} + \overline{BC} &gt; \overline{AC} - (1)</math></li> <li><math display="block">\Delta BCD</math> માં <math>\overline{BC} + \overline{CD} &gt; \overline{BD} - (2)</math></li> <li><math display="block">\Delta ACD</math> માં <math>\overline{CD} + \overline{DA} &gt; \overline{AC} - (3)</math></li> <li><math display="block">\Delta ABD</math> માં <math>\overline{DA} + \overline{AB} &gt; \overline{BD} - (4)</math></li> <li>પરિણામ (1),(2),(3) અને (4)ની અનુરૂપ બાજુઓનો સરવાળો કરતાં</li> <li><math display="block">2(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA})</math></li> <li><math display="block">&gt; 2(\overline{AC} + \overline{BD})</math></li> <li>એટલે કે</li> <li><math display="block">\overline{AC} + \overline{BD} &lt; \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}</math></li> <li>પ્રાધ્યાપકની સહી</li> </ul>

## સેતુપાઠ આયોજન-૨

શિક્ષાર્થીનું નામ : .....	રોલ નં : .....
ધોરણ : ૭	વિષય : ગણિત
તારીખ :	સમય : 20 મિનિટ

છેતુઓ, શિક્ષાર્થી	<ol style="list-style-type: none"> <li>૧. વિષયાભિમુખ કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૨. શ્યામફલક કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૩. પ્રશ્નપ્રવાહિતા કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૪. સુદૃઢિકરણ કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૫. ઉદાહરણ કૌશલ્ય કેળવે.</li> <li>૬. ચતુર્જોશ માપો વચ્ચે રહેલો અસમતાનો સંબંધ સમજે.</li> </ol>
-------------------	---

શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	કૌશલ્યકેન્દ્રી વર્તન વ્યવહાર	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
<p><b>પૂર્વભૂમિકા :</b> અધ્યાપિકા આદૃતિ દોરી, પદાર્થો, પુસ્તકો બતાવી, જરૂરી પ્રશ્નો દ્વારા વિષયાભિમુખ કરશે :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (બે દીવાસળી બતાવીને) આ પદાર્થનું નામ શું છે ? (હં)</li> <li>- (બંને દીવાસળીને એક લાઈનમાં સીધી ગોઠવીને) દીવાસળીઓની આ સ્થિતિને શું કહેવાય ? (બરાબર)</li> <li>- ટેબલની સામસામેની ધાર કેવી છે ? (સ્મિત)</li> <li>- (પુસ્તક બતાવીને) પુસ્તકના પાનાની સામસામેની કિનારીઓ એકબીજને ક્યાં મળે છે ? (હં...હં...)</li> <li>- (કા.પા.પર બે સીધી રેખાઓ દોરીને) આ કોની આદૃતિ છે ? (બરાબર)</li> <li>- રેખાઓને ક્યા સંકેત વડે દર્શાવેલ છે ?(સાચું છે)</li> <li>- આ રેખા ક્યા સમતલમાં આવેલી છે ? (પીઠ થાબડીને નામ પૂછવું.)</li> <li>- આ બંને રેખાઓ ક્યા બિંદુએ પરસ્પરને છેદે છે ? (સરસ)</li> <li>- આવી રેખાઓને ક્યા નામથી ઓળખીએ છીએ ? (વાહ)</li> </ul> <p><b>હેતુકથન :</b> તો આજે આપણે સમતલમાં સમાંતર રેખાઓ વિશે માહિતી અને સમજ પ્રાપ્ત કરશું.</p> <p><b>વિષય નુરૂપણ :</b> કથન : બે છેદ્દતી રેખાઓ એક જ સમતલ નિશ્ચિત કરે છે. જો બે રેખાઓ છેદ્દતી ન હોય તો તે એક સમતલમાં હોય અથવા ન પણ હોય.</p>	<p>S<sub>1</sub>,S<sub>2</sub>,S<sub>5</sub></p> <p>S<sub>2</sub>,S<sub>3</sub>,S<sub>4</sub> S<sub>5</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- બતાવેલ પદાર્થો બે દીવાસળી છે.</li> <li>- બંને દીવાસળી એકબીજની સીધી લીટીમાં છે.</li> <li>- બંને એકબીજને મળતી નથી, સમાંતર છે.</li> <li>- પુસ્તકના પાનાની કિનારીઓ એકબીજને ક્યાંય મળતી નથી.</li> <li>- આ રેખાની આદૃતિ છે.</li> <li>- રેખાઓને 1 અને m સંકેત વડે દર્શાવેલ છે.</li> <li>- આ રેખાઓ α સમતલમાં આવેલી છે.</li> <li>- આ બંને રેખાઓ પરસ્પરને છેદતી નથી.</li> <li>- આવી રેખાઓને સમાંતર રેખાઓ કહેવાય છે.</li> </ul>

શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ	કૌશલ્યકેન્દ્રી વર્તન વ્યવહાર	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- આપેલ આકૃતિમાં કેટલાં સમતલો છે? (હ)</li> <li>- આપેલ આકૃતિમાં રેખાઓ કેટલી છે? (હ)</li> <li>- સમતલ તમાં કઈ રેખાઓ આવેલી છે? (સરસ)</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB}</math> અને <math>\overrightarrow{EF}</math> ક્યા સમતોલમાં આવેલી છે? (સુંદર)</li> <li>- સમતલ <math>\beta</math> માં કઈ કઈ રેખાઓ આવેલી છે?</li> <li>- સમતલીય રેખાની વ્યાખ્યા લખશે.</li> <li>- સમતલ <math>\beta_1</math> ની બહાર આવેલી રેખાઓ લખી જાઓ. (ખૂબ સરસ)</li> <li>- આવી વિષયસમતલીય રેખાઓ લખી જાઓ. (શાબાશ)</li> <li>- સમાંતર રેખાઓ સમતલની અપેક્ષાઓ દર્શાવો. (અતિસુંદર)</li> <li>- સમતર માટે કયો સંકેત વપરાય છે? (ભરાભર)</li> </ul> <p>કથન : લંબત્વની જેમ રેખાખંડો, કિરણો વગેરેને સમાંતરની વ્યાખ્યા લાગુ પાડી શકાય છે.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- બે સમાંતર રેખાની આકૃતિ દોરીને કઈ બે રેખાઓ સમાંતર છે? (હ)</li> <li>- આથી કયા બે રેખાખંડો સમાંતર થશે? (સિમત)</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB}</math> અને <math>\overrightarrow{CD}</math> કેવાં થશે? (દર્શાવી જાઓ) (સરસ)</li> <li>- રેખાખંડ <math>AE</math> ક્યા કિરણને સમતર છે? (વાડુ)</li> <li>- રેખા <math>CD</math> રેખાખંડને સમાંતર છે?</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB}</math> ક્યા કિરણને સમાંતર છે?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- આપેલ આકૃતિમાં છ સમતલો છે.</li> <li>- આપેલ આકૃતિમાં આઠ રેખાઓ છે.</li> <li>- સમતલ <math>\alpha</math> માં <math>\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}</math> વગેરે, રેખાઓ આવેલી છે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB}</math> સમતલ <math>\alpha</math> માં અને <math>\overrightarrow{EF}</math> સમતલ <math>y</math>માં આવેલી છે.</li> <li>- સમતલ <math>\beta</math>માં <math>\overrightarrow{GF}</math> અને <math>\overrightarrow{HE}</math> આવેલી છે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{AB}</math> સમતલની બહાર આવેલી રેખાઓ છે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{GF}</math> (સમતલ <math>\alpha</math>ની અપેક્ષાઓ)</li> <li>- <math>\alpha - \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}</math></li> <li>- <math>\beta - \overrightarrow{GF}, \overrightarrow{HE}</math></li> <li>- <math>Y - \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{HG}</math></li> <li>- <math>Y^1 - \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{EF}</math></li> <li>- સમતલ માટે    સંકેત વપરાય છે.</li> <li>- <math>l \parallel m</math> છે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}</math> થશે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}</math> થશે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB}</math> એ <math>\overrightarrow{CD}</math> ને સમાંતર છે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}</math> છે.</li> <li>- <math>\overrightarrow{AB}</math> એ <math>\overrightarrow{CD}</math> ને સમાંતર છે.</li> </ul>
<p>શ્યામફલક નોંધ :</p>		<p>વ્યાખ્યા :</p> <p>સમતલીય રેખાઓ : એક જ સમતલમાં આવેલી રેખાઓ સમતલીય રેખાઓ કહેવાય છે.</p> <p>સમાંતર રેખાઓ : એકબીજાને છેદતી ન હોય એવી સમતલીય રેખાઓ પરસ્પર સમાંતર છે એમ કહેવાય.</p> <p>વિષયમતલીય રેખાઓ : સમતલીય ન હોય એવી રેખાઓ વિષયમતલીય રેખાઓ કહેવાય છે.</p> <p>પ્રાધ્યાપકની સહી</p>
<p>પ્રતિપોષણ :</p>		
<p>તારીખ :</p>		પ્રાધ્યાપકની સહી : .....

## **15.5 તાસવાર પાઠ આયોજન અને એકમ પાઠ આયોજન (બલ્યુ પ્રિન સાથે) (Stair Lesson Planning & Unit Lesson Planning-with Blue prin)**

### **(1) તાસનું પાઠ આયોજન :**

જેમાં 30-40 મિનિટની મર્યાદાને ધ્યાનમાં રાખી જે પાઠ આયોજન કરવામાં આવે છે તેને તાસનું પાઠ આયોજન કહે છે.

**તાસ પાઠ આયોજનનો નમૂના :**

શિક્ષાર્થીનું નામ : .....	તારીખ : .....
શાળાનું નામ : .....	ધોરણ : .....
વિષય : .....	વિષયાંગ : .....
તાલીમાર્થીનો કમાંક : .....	પાઠ કમાંક : .....

**શૈક્ષણિક હેતુઓ :**

- વિદ્યાર્થીઓ ગણિતના પારિભાષિક શબ્દો, સિદ્ધાંતો, નિયમો અને સંબંધો વિશેનું જ્ઞાન મેળવે.
- વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલા જ્ઞાનની સમજ કેળવે.
- વિદ્યાર્થીઓ મ્રાપ્ત જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરે.
- વિદ્યાર્થીઓ જરૂરી કૌશલ્યો કેળવે.

**કાર્યપદ્ધતિ :**

પ્રશ્નોત્તર, કથન-ચર્ચા પદ્ધતિ

**ઉપયોગમાં લેવાં ધારેલાં શૈક્ષણિક સાધનો :**

ઘાતાંકની સમજૂતી આપતો ચાર્ટ

- સંદર્ભ ગ્રંથો :** (i) શ્રેષ્ઠી 11 ‘ગણિત’ પાઠ્યપુસ્તક આવૃત્તિ-2004  
(ii) How to teach Mathematics - By S.K.Arora

**પૂર્વ તેયારી :**

- પ્રકાશનો શૂન્યાવકાશમાં વેગા 109 000 000 સેમી/સેકન્ડ છે.
- 6023, 000 000 000 000 00 જેટલી કોઈપણ સંખ્યાને એક માલ કહેવાય છે.
- આ સંખ્યાને સરળતાથી ટૂંકમાં શી રીતે લખી શકાય ?
- સંખ્યાને સંક્ષિપ્તમાં લખવા માટે ગણિતમાં કઈ રીતનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

**હેતુકથન :**

વિદ્યાર્થી મિત્રો, આજે આપણે ‘ઘાતાંકના ગુણાકાર અને ભાગાકારના નિયમ’ વિશે શીખીશું.

વિશિષ્ટ હેતુઓ	શિક્ષણવસ્તુ તથા મુદ્રા	શિક્ષણની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
- વિદ્યાર્થીઓ ઘાત, ઘાતાંક અને આધાર વિશે જાણે.	- શિક્ષક નીચેનાં ઉદા. આપશે. $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$ $625 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$ $3^{15} = 3 \times 3 \times 3 \dots$ $15^{\text{મધ્ય}} =$ $a^9 = a \times a \times a \dots$ 9 અવયવો - $x^9, x^9, y^{10}$ $2^{10}, 3^{15}$ (1) $a^n (a \in R) n$ $z 1$ નાં અવયવો $a^n = a \times a \times a \dots$ n અવયવો (2) $a^m (a \in R) m$ $z 1$ નાં અવયવો $a^m = a \times a \times a \dots$ m અવયવો (1) $2^3 \times 2^5$ (2) $5^2 \times 5^3$ (3) $3^3 \times 3^6$ (1) $(2 \times 2 \times 2) \times$ (2) $(2 \times 2 \times 2 \times 2) \times$ $= 2^8 = 2^{3+5}$ (2) $(5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5)$ $= 5^5 = 5^{2+3}$ (3) $(3 \times 3 \times 3) \times$ $(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3)$ $= 3^9 = 3^{3+6}$ (4) $a^4 \times a^3$ $= a \times a \times a \times a \times a \times a$ $= a^7 = a^{4+3}$ વિદ્યાર્થીઓ ઘાતાંકનો નુણાકારનો નિયમ જાણાવે.	- શિક્ષક વિદ્યાર્થીઓને ઉદા. આપી નીચેના જેવાં પ્રશ્નો પૂછશે : - 8 ના અવયવો શું થશે ? - સંક્ષિપ્તમાં શી રીતે લખી શકાય ? - 625 ના અવયવો કેટલાં થશે ? - સંક્ષિપ્તમાં શી રીતે દર્શાવી શકાય ? - ઉપરના ઉદા.માં 2,3,5,a ને શું કહેવાય ? ઘાતાંક (ઉદા.માં) કઈ કઈ સંખ્યા છે ? - ઘાત એટલે શું ? આપેલા ઉદા.માં આધાર કયો છે ? $a^n$ અને $a^m$ ના અવયવો શું થશે ? - ઉદા. (1), (2) (3) માં આધાર વિશે શું કહી શકાય ? - ઉદા.(1)ને અવયવોની રીતે લખો. એ જ પ્રમાણે ઉદા. (2)(3)ને અવયવોની રીતે લખો. - ઉદા.ના અવયવો આપી તેને સંક્ષિપ્તમાં શી રીતે દર્શાવી શકાય ? - આપેલા ઉદા.ના અવયવો શું થશે ? - આધાર વિશે શું કહી શકાય ? - સંક્ષિપ્તમાં દર્શાવી, 7ની સરવાળાની અભિવ્યક્તિ શી થશે ? - $a^m$ અને $a^n$ ના અવયવો વિશે શું કહી શકાય ? - ઘાતાંકના સરવાળાની અભિવ્યક્તિ શું થશે ? - આપેલા ઉદા.માં આધાર કેવા છે ? - આ ઉદા.માં ઘાતાંકોનો સરવાળો થશે ? કેમ ?	વિદ્યાર્થીઓ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપી ચર્ચામાં ભાગીદાર બનશે. - અધ્યયન માટે તત્પર બનશે. - વિદ્યાર્થીઓ ઉત્તર આપશે. 2,3,5,a ને આધાર કહેવાય. વિદ્યાર્થીઓ ઘાતાંકનાં ઉદા.આપશે- પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપશે અને જરૂરી ફલકનોંથી નોંધપોથીમાં લખશે.
- વિદ્યાર્થીઓ ઘાતનાં ઉદાહરણ આપી શકે.			વિદ્યાર્થીઓ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપશે.
- વિદ્યાર્થીઓ ઘાતનો અવયવની રીતે દર્શાવી શકે.			- ચર્ચામાં ભાગ લેશે. - ફલકનોંથી ઉતારશે.
વિદ્યાર્થીઓ ઘાતાંકનો નુણાકારનો નિયમ જાણાવે.			

વિશેષ હેતુઓ	શિક્ષણવસ્તુ તથા મુદ્રા	શિક્ષણી પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
<p>- વિદ્યાર્થીઓ ઘાતાંકનો ગુણાકારનો નિયમ આપી શકે.</p> <p>- વિદ્યાર્થીઓ ગુણાકારના નિયમમાં વિસંગતતા અંગેની માહિતી મેળવે.</p> <p>- વિદ્યાર્થીઓ જ્ઞાતાંકના ભાગાકારના નિયમ વિશે જાણો.</p> <p>- વિદ્યાર્થીઓ ઘાતાંકના ભાગાકારના નિયમમાં <math>m &gt; n</math>, <math>m=n</math>, અને <math>m, n</math> જેવાં ઘાતાંક ન હોય તો ઉકેલ શું મળે તે વિશે જાણો.</p> <p>- નિયમ આધારિત પ્રશ્નોની સમજ કેળવી ઉકેલ મેળવે.</p>	<p>- સમાન આધારના (બે અથવા બેથી વધારે) ઘાતનો ગુણાકાર કરતાં તે જ આધારનાં ઘાતાંકેના સરવાળા જેટલો ઘાત થાય. ઉદા.</p> $a^3 \times b^3$ <p>- જો આધાર સરખા ન હોય તો, તો ઘાતાંકેનો સરવાળો થઈ શકે નહીં દાત.</p> $a^m \times b^n = ab^{m+n}$ <p>આ ખોટું છે.</p> <p><math>2^5/2^3</math> ને અવયવોની રીતે દર્શાવો.</p> $= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2}$ $= 2 \times 2$ $= 2^2 = 2^{5-3}$ <p>(1) <math>a^m/a^n</math> ને અવયવોની રીતે દર્શાવો. (<math>a \in R, m &gt; n</math>)</p> $= \frac{(a \times a \times a \dots m \text{ અવયવ})}{(a \times a \times a \dots n \text{ અવયવ})}$ <p>- <math>a^{m-n}</math> થાય.</p> <p>(2) <math>a^m/a^n</math></p> <p>(<math>a \in R, m, n \in N, a \neq 0</math>) <math>m = n</math> હોય તો...</p> $= a^{m-n} a^0 = 1 \text{ થાય.}$ <p>(3) <math>a^m/a^n</math> (<math>a \in R, m, n \in N, a \neq 0</math>) <math>m &lt; n</math> હોય તો...</p> $\text{ઉદા. } a^5/a^8$ $= \frac{a \times a \times a \times a \times a}{a \times a \times a \times a \times a \times a \times a}$ $\frac{1}{a \times a \times a} = 1/a^3$ $= a^m/a^n \text{ (} a = 0, m, n \in N \text{) } m < n \text{ હોય તો.}$ $= \frac{(a \times a \times a \dots m \text{ અવયવ})}{(a \times a \times a \dots n \text{ અવયવ})}$ $(m < n)$	<p>- શિક્ષક ઉદા. આપી નીચેના જેવાં પ્રશ્નો પૂછી પેટા એકમની ચર્ચા કરશે.</p> <p>- અંશ અને છેદના આધાર વિશે શું કહી શકાય ?</p> <p>- અંશ અને છેદના અવયવો શું થશે ?</p> <p>- અંશ અને છેદમાં સજ્જતીય પદોનો લોપ થતાં પરિણામ શું મળશે ?</p> <p>- તેને ઘાતાંકની રીતે સંક્ષિપ્તમાં શી રીતે દર્શાવી શકાય ?</p> <p>- બાદબાકીની અભિવ્યક્તિ શી થશે ?</p> <p>- <math>a^m/a^n</math> ના અવયવો વિશે શું કહી શકાય ?</p> <p>- <math>m &lt; n</math> સંખ્યાના સંદર્ભમાં શું અર્થધટન કરી શકાય ?</p> <p>- <math>m = n</math> સંદર્ભમાં શું અર્થધટન કરી શકાય ?</p> <p>- <math>m &lt; n</math> સંદર્ભમાં શું અર્થધટન કરી શકાય ?</p> <p>- <math>a^m/a^n</math> (<math>a \in R, m &lt; n</math>) તો પરિણામ શું આવે ?</p> <p>- <math>a^m/a^n</math> (<math>a \in R, a \neq 0, m = n</math>) તો પરિણામ શું કહી શકાય ?</p> <p>- <math>a^m/a^n</math> (<math>a \in R, a \neq 0, m &lt; n</math>) તો પરિણામ અંગે શું લખી શકાય ?</p> <p>- શૂન્યેતર વાસ્તવિક સંખ્યા એટલે શું ?</p>	<p>- વિદ્યાર્થીઓ આધાર સરખા ન હોય તો ઘાતાંકોનો સરવાળો થઈ શકે નહીં, તે અંગેની માહિતીની નોંધપોથીમાં નોંધ કરશે.</p> <p>- વિદ્યાર્થીઓ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપશે. જરૂરી ફલકનોંથી નોંધશે.</p> <p>- વિદ્યાર્થીઓ ઘાતાંકના નિયમો પર આધારિત અર્થધટન કરી પ્રશ્નોનાં ઉત્તરો આપશે.</p> <p>વિદ્યાર્થીઓ જરૂરી ફલકનોંથી નોંધશે.</p>
			<p>39</p>

વિશિષ્ટ હેતુઓ	શિક્ષણવસ્તુ તથા મુદ્રા	શિક્ષણની પ્રવૃત્તિ	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
<p>- વિદ્યાર્થી પોતાની જાતે જ ધાતાંકનો ભાગાકારનો નિયમ</p> <p>લખી શકે.</p>	<p><math>\frac{1}{a^{n-m}}</math> થાય જે શૂન્યેતર વાસ્તવિક સંખ્યા છે.</p> <p>- ભાગાકારનો નિયમ- એક જ આધારનો એક ધાતને બીજાં ધાત વડે ભાગવા તે જ આધાર પર ધાતાંકોની બાદબાકી કરવામાં આવે છે.</p> <p>નીચેના દાખલા ગણો :</p> <p>(1) <math>2^7/2^5</math></p> <p>(2) <math>a^8/a^8</math></p> <p>(3) <math>5^3/5^5</math></p>		

## મૂલ્યાંકન કસોટી

પ્રશ્ન-1 ઘાતના અને ભાગાકારના નિયમોની મદદથી નીચેનું દરેક વિધાન ખરું બને તે રીતે ઘાત સ્વરૂપે દર્શાવી, ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1)  $2^3 \times 2^6 =$  \_\_\_\_\_

(2)  $X^5 \times X^{12} =$  \_\_\_\_\_

(3)  $5^9 \times 5^5 =$  \_\_\_\_\_

(4)  $m^{13} \times 2^{10} =$  \_\_\_\_\_

(5)  $X^{10} \times X^{13} =$  \_\_\_\_\_

(6)  $a^{11} \times a^{11} =$  \_\_\_\_\_

પ્રશ્ન-2 સાદું રૂપ આપી કિંમત મેળવો.

(1)  $(5^3 \times 5^9) 5^{10}$

(2)  $X^{13} + (X^3 \times X^5)$

## ફલક કાર્ય

તારીખ : .....

શ્રેષ્ઠી : .....

વિષય : ગણિત

વિષયાંગ : ધાતાંકના ગુણાકાર અને ભાગાકારના નિયમો

$a^m$	ગુણાકારનો નિયમ	
- $a$ ને આધાર કહે છે.	- આપેલા બે અથવા બેથી વધારે ધાતાંકોમાં આધાર સરખા હોય તો ધાતાંકનો સરવાળા જેટલો ધાત તે જ આધાર પર મૂકવામાં આવે છે.	- $a^m + a^n$ ( $a \geq 0, a \in R, mn \in n$ )
- $m$ કોઈ અંક હોય ત્યારે ધાતાંક કહેવામાં આવે છે. નીચેનાં ઉદા. ઓળખો. આધાર અને ધાતાંક શું છે?	(1) $a^m \times a^n = a^{m+n}$ વિસંગતતા $a \in R, m,n \geq 1$ $a^m \times b^n = a^m b^n$ ભાગાકારનો નિયમ :	$a^m / a^n = a^{m-n}$ ( $m > n$ ) $a^m / a^n = a^0 = 1$ ( $m = n$ ) $a^m / a^n = \frac{1}{a^{n-m}}$ ( $m < n$ )
$5^5, a^5, X^6, X^m, X^n$ - $a$ ને વાસ્તવિક સંખ્યા કહે છે. $a \in R$ .	$m, n$ ની કિંમતના આધારે ત્રણ રીતે દર્શાવી શકાય:	

સ્વાધ્યાય : પાઠ્યપુસ્તકના સ્વા.5, 1ના 1, 2, 3 પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખી લાવવા.

**નિરીક્ષકની નોંધ**

## પાઠ નમૂનો-2

નમૂના પ્રતિ	
શાળાનું નામ :	શ્રેષ્ઠી: 8
વિષય : ગણિત	તાસ : 2
પાઠ કમાંક : 2	તારીખ : .....
અધ્યાપનના મુદ્દા :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- વર્ગના તરફાવતના અવયવ</li> </ul>
અધ્યાપન પદ્ધતિ :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- વ્યાખ્યા નિર્દર્શન સંયુક્ત પદ્ધતિ</li> </ul>
અધ્યાપન પ્રયુક્તિ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ડાઇકરણ પ્રયુક્તિ</li> <li>- પ્રશ્નોત્તરી પ્રયુક્તિ</li> </ul>
અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- વિદ્યાર્થીઓ સામાન્ય અવયવ જાણે છે.</li> </ul>
શૈક્ષણિક સાધનો :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L.C.D પ્રોજેક્ટ</li> <li>- પોઈન્ટર</li> </ul>
સંદર્ભ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ગુજરાત શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર દ્વારા પ્રકાશિત ધોરણ -8 સેમેસ્ટર-2ના ગણિત વિષયનું પાઠ્યપુસ્તક, પ્રકરણ-4 આવૃત્તિ : 2011</li> <li>- અવયવીકરણ, લેખક : શ્રી કલ્પેશ અભાણી, પ્રકાશક : નવભારત પ્રકાશન, અમદાવાદ. પ્રકરણ -IV</li> </ul>

પાઠનાં સોપાનો	શૈક્ષણિક હેતુઓ	શૈક્ષણિક વિષયવસ્તુ તથા મુદ્રા	શિક્ષકના કાર્યની રૂપરેખા	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
- વિષયા- ભિમુખ	વિદ્યાર્થીઓ વિષયાંગ પ્રત્યે અભિપ્રેરિત થાય છે.	5X-5Y 5(X-Y) અવયવીકરણ	શિક્ષક કાર્ડસ બતાવી પ્રશ્નો પૂછી વિદ્યાર્થીને અભિપ્રેરિત કરશે. (કાર્ડ બતાવીને) આ કાર્ડ પર શું લખેલું છે ? (કાર્ડ બતાવીને) આ કાર્ડ પર શું લખેલું છે? આ કઈ કિયા કરી કહેવાય	વિદ્યાર્થીઓ પૂર્વજ્ઞાનને યાદ કરી ધોંય જવાબ આપશે.
- હેતુકથન	વિદ્યાર્થીઓ વિષયથી પરિચિત થાય.	વિદ્યાર્થી મિત્રો, આજે આપણે ગણિતમાં વર્ગના તફાવતના અવયવ વિશે અભ્યાસ કરીશું.	?	-વિદ્યાર્થીઓ ધ્યાનપૂર્વક સાંભળશે.
- વિષયવસ્તુ નિરૂપણ	-વિદ્યાર્થીઓ અવયવીકરણ પ્રક્રિયા સમજે. વિદ્યાર્થીઓ વર્ગના તફાવતનો અવયવીકરણ પ્રક્રિયા સમજે.  - વિદ્યાર્થીઓ વર્ગના તફાવતની અવયવીકરણ પ્રક્રિયા સમજે.  - વિદ્યાર્થીઓ PPT જે ઈ આધુનિક દાખલાની રકમ જૂએ અને ગણવા પ્રેરાય.  - વિદ્યાર્થીઓ વર્ગના તફાવતના અવયવીકરણ ની પ્રક્રિયા સમજે.	X <sup>2</sup> -Y <sup>2</sup> =(X+Y)(X-Y)  1) a <sup>2</sup> -b <sup>2</sup> =(a+b)(a-b) 2) 4X <sup>2</sup> -9Y <sup>2</sup> =[(2X) <sup>2</sup> -(3Y) <sup>2</sup> ] =(2X-3Y) (2X+3Y) 3) 25X <sup>2</sup> -36Y <sup>2</sup> = [(5X) <sup>2</sup> -(6Y) <sup>2</sup> ] =(5X-6Y) (5X+6Y) 4) (ab) <sup>2</sup> -(Cd <sup>2</sup> ) =(ab-cd) (ab+cd) 5) X <sup>2</sup> Y <sup>2</sup> - p <sup>2</sup> q <sup>2</sup> =(xy-pq) (xy+pq) 6) 64a <sup>2</sup> b <sup>2</sup> -81c <sup>2</sup> =[(8ab-9c) (8ab+9c)] 7) 100X <sup>2</sup> -4 =[(10X) <sup>2</sup> -(2) <sup>2</sup> ] =(100X-2)(10X+2)	શિક્ષક નીચેના પ્રશ્નો, નિર્દર્શન અને કથન દ્વારા વિષયવસ્તુ શીખવશે. (વિવિધ સ્વરૂપે) આવત કોષ્ટક નિર્દર્શિત કરતાં.. કથન સહ.. પ્રશ્નોતરી કરીને)  X <sup>2</sup> Y <sup>2</sup> ના અવયવ સમજીએ. 1) a <sup>2</sup> -b <sup>2</sup> 2) 4X <sup>2</sup> -9Y <sup>2</sup> 3) 25X <sup>2</sup> -36Y <sup>2</sup> 4) (ab) <sup>2</sup> -(Cd <sup>2</sup> ) 5) X <sup>2</sup> Y <sup>2</sup> - p <sup>2</sup> q <sup>2</sup> 6) 64a <sup>2</sup> b <sup>2</sup> -81c <sup>2</sup> 7) 100X <sup>2</sup> -4	-વિદ્યાર્થીઓ જવાબ આપશે.  -વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષણ પ્રક્રિયામાં સહભાગી થશે.  -વિદ્યાર્થીઓ ચિંતન કરી જવાબ આપશે.  -વિદ્યાર્થીઓ ધ્યાનપૂર્વક અવલોકન કરશે.  - વિદ્યાર્થીઓ કા.પા. કાર્યમાં મદદ કરશે.  -વિદ્યાર્થીઓ જવાબ આપશે.  - વિદ્યાર્થીઓ નોંધપોથીમાં નોંધ કરશે.
- દઢિકરણ	- વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલ જ્ઞાનને દઢ કરે.  - વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલ જ્ઞાનને દઢ કરે.	1) a <sup>2</sup> -b <sup>2</sup> =(a+b)(a-b) 2) X <sup>2</sup> - 49Y <sup>2</sup> =[(X) <sup>2</sup> -(7Y) <sup>2</sup> ] =(X-7Y) (X+7Y)	શિક્ષક નીચેના પ્રશ્નો દ્વારા દઢિકરણ કરાવશે. 1) a <sup>2</sup> -b <sup>2</sup> =(a+b)(a-b) 2) X <sup>2</sup> - 49Y <sup>2</sup> 3) 169a <sup>2</sup> -25b <sup>2</sup> C <sup>2</sup> 4) 4X- 25	- વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષણપ્રક્રિયામાં સહભાગી થશે.  -વિદ્યાર્થીઓ ચિંતન

પાठનાં સોપાનો	શૈક્ષણિક હેતુઓ	શૈક્ષણિક વિષયવસ્તુ તથા મુદ્રા	શિક્ષકના કાર્યની રૂપરેખા	વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
	- વિદ્યાર્થીઓ મેળવેલ જ્ઞાનને દર્શાવેલ કરે.	<p>3) <math>169a^2 - 25b^2 C^2</math>  <math>= [(13a)^2 - (5bc)^2]</math>  <math>= (13a - 5bc)(13a + 5bc)</math></p> <p>4) <math>4X - 25</math>  <math>= [(2X)^2 - (5)^2]</math>  <math>= (2X - 5)(2X + 5)</math></p> <p>5) <math>144X^2 - 625</math>  <math>= [(12X)^2 - (25)^2]</math>  <math>= (12X - 25)(12X + 25)</math></p> <p>6) <math>64a^2b^2 - 400c^2</math>  <math>= [(8ab)^2 - (20c)^2]</math>  <math>= (8ab - 20c)(8ab + 20c)</math></p>	<p>5) <math>144X^2 - 625</math></p> <p>6) <math>64a^2b^2 - 400c^2</math></p>	<p>કરી જવાબ આપશે.</p> <p>-વિદ્યાર્થીઓ ધ્યાનપૂર્વક અવલોકન કરશે.</p> <p>- વિદ્યાર્થીઓ કા. પા. કાર્યમાં મદદ કરશે.</p>
મૂલ્યાંકન	- વિદ્યાર્થીઓ એ મેળવેલ જ્ઞાનની ચુકાસણી કરવી.	- વિદ્યાર્થીઓ એ મેળવેલ જ્ઞાનની ચુકાસણી કરવી.	<p>શિક્ષક, ખાલી જગ્યા પૂરો દ્વારા મૂલ્યાંકન કરાવશે.</p> <p>1. <math>a^2 - b^2 =</math>  .....</p> <p>2. .... = <math>(X+Y)(X-Y)</math></p> <p>3. <math>169a^2 - 25b^2 C^2</math></p> <p>4. <math>4X^2 - 25 =</math>  .....</p> <p>5. <math>25X^2 - 36Y^2 =</math>  <math>(5X - 6Y)(.....)</math></p>	<p>-વિદ્યાર્થીઓ મૂલ્યાંકન પ્રક્રિયામાં સહભાગી થશે.</p> <p>- વિદ્યાર્થીઓ ચિંતન કરી જવાબ આપશે. રોલ અપ બોર્ડ પર નંબર લખશે.</p>

**કા.પા.કાર્ય**

વિષય : ગણિત

શ્રેષ્ઠી અને વર્ગ : 8 - A

વિષયાંગ : વર્ગના તફાવતના અવયવ

તારીખ : .....

$$X^2 - Y^2 = (X+Y)(X-Y)$$

$$1) \ a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$2) \ 4X^2 - 9Y^2 = [(2X)^2 - (3Y)^2] \\ = (2X-3Y)(2X+3Y)$$

સ્વાધ્યાય : સ્વાધ્યાય 5ના દાખલા ગણી લાવવા.

: નિરીક્ષકની નોંધ :

## (2) એકમ પાઠ આયોજન :

એકમ પાઠ આયોજન એટલે માત્ર વિષયવસ્તુનો સમૂહ નહીં પરંતુ તે વિષયવસ્તુને વર્ગબંદમાં સારી રીતે રજૂ કરવાની યોજના.

આ પ્રકારના પાઠ આયોજનમાં તાલીમાર્થી નાના એકમની પસંદગી નહીં કરતાં સમગ્ર પ્રકરણની પસંદગી કરે છે. આખા પ્રકરણમાંથી ત્રણથી ચાર એકમોનો સમાવેશ થઈ શકતો હોવાથી લગભગ ત્રણથી ચાર તાસનું સળંગ આયોજન કરવું પડે છે. આમ, ત્રણથી ચાર તાસનું, સમગ્ર પ્રકરણને આવરી લેતું પાઠ આયોજન એકમ પાઠ આયોજન કહેવાય છે.

એકમ પાઠ આયોજનમાં તાસ પાઠ આયોજનની જેમ નીચેના મુદ્દાઓનો સમાવેશ થાય છે.

- (1) એકમ (2) પેટા એકમ (3) વિશિષ્ટ હેતુઓ (4) સંકલ્પના- સમજના મુદ્દાઓ (5) વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ (6) શિક્ષણ પદ્ધતિઓ (7) અધ્યયન પ્રવૃત્તિઓ (8) શૈક્ષણિક સાધનો (9) સંદર્ભ સાહિત્ય (10) સમયનો અંદાજ (11) સમગ્ર મૂલ્યાંકન કસોટી (12) સ્વાધ્યાય પ્રશ્નો અને (13) વિસ્તૃત ફલક.

**એકમ પાઠ આયોજનનો નમૂનો :**

- એકમ આયોજન : એક નમૂનો -

વિદ્યાર્થીનું નામ : ..... પાઠ ક્રમાંક : .....

શાળા : ..... શ્રેણી - 8

તારીખ : ..... સમય : .....

વિષય : ગણિતશાસ્ત્ર વિષયાંગ : ઘાત અને ઘાતાંક

**પેટા એકમ :**

તાસ-1, ઘાતાંક અને આધારની સમજ, ગુણાકારનો નિયમ, ઉદાહરણો.

તાસ-2, ભાગાકારનો નિયમ, ઘાતના ઘાતની સમજ, ઉદાહરણો.

તાસ-3, ગુણાકારનો નિયમ ભાગાકારનો નિયમ, ઘાતનો ઘાત-ત્રણે પર આધારિત ઉદાહરણો.

તાસ-4 ઉપચારાત્મક શિક્ષણ.

**(3) વિષયવસ્તુના મુદ્દાઓ :**

(1) ઘાત અને ઘાતાંકની સમજ -

જો  $a$  કોઈ વાસ્તવિક સંખ્યા હોય અને  $m > 1$  ધનપૂર્ણકો હોય, તો  $a \times a \times a \times \dots \times m$  અવયવો એ ગુણાંકને  $a$ નો  $m$ ઘાત કહેવાય. લખાય જ્યાં  $a^m$  જ્યાં  $a$  આધાર,  $m$  ઘાતાંક અને  $a^m$  એ ઘાત છે.

(2) ઘાતાંકના નિયમો :

(3) ગુણાકારનો નિયમ :

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \text{ જ્યાં } a \in R, m \text{ અને } n \in N$$

(4) ભાગાકારનો નિયમ :

$a$  કોઈ શૂન્યેતર વાસ્તવિક સંખ્યા અને  $m, n$  ધનપૂર્ણકો હોય, તો

$$a^m \div a^n = a^{m-n} \quad \text{જો } m > n$$

$$= 1 \quad \text{જો } m = n$$

$$= \frac{1}{a^{n-m}} \quad \text{જો } m < n$$

(5) ઘાતનો ઘાત :

$$a \text{ કોઈ વાસ્તવિક સંખ્યા હોય, } m, n \text{ ધનપૂર્ણકો હોય, \text{ તો } (a^m)^n = a^{mn}$$

**શૈક્ષણિક હેતુઓ :**

**શાનપ્રાપ્તિ :**

- વિદ્યાર્થીઓ ધાત, ધાતાંક અને આધાર વિશે જાણો.
- વિદ્યાર્થીઓ ધાતાંકના નિયમો જાણો.
- વિદ્યાર્થીઓ  $3X$  અને  $X^3$ નો તર્ફાવત જાણો.

**સમજ :**

- વિદ્યાર્થીઓ ગુણાકાર અને ભાગાકારના નિયમની તુલના કરે.
- વિદ્યાર્થીઓ નિયમને અનુરૂપ ઉદાહરણો ગણો.
- વિદ્યાર્થીઓ ઉદાહરણમાં નિયમોનો થયેલ ઉપયોગ ઓળખે.

**ઉપયોજન :**

- વિદ્યાર્થીઓ ગુણાકાર અને ભાગાકારના નિયમ પર આધારિત ઉદાહરણો ગણશે.

**ક્રૌશલ્ય :**

- વિદ્યાર્થીઓનું ગણન ક્રૌશલ્ય કેળવાય.

**સંકલ્પનાઓ :**

- (1)  $a^3$ માં  $a$  આધાર અને 3 ધાતાંક અને  $a^3$  ધાત
- (2)  $3X = X + X + X$  અને  $X^3 = X \times X \times X$
- (3)  $a^m \div a^n = a^{m-n}$  જ્યાં  $a \in R, m, n \in M$

$$(4) a^m \div a^n = \frac{1}{a^{n-m}} \quad \text{જ્યાં } a \in R, n > M$$

$$(5) a^m \div a^n = 1 \quad \text{જ્યાં } a \in R, m = n$$

$$(6) (a^m)^n = a^{m \cdot n} \quad \text{જ્યાં } a \in R, m, n > N$$

**અધ્યયન અનુભવો :**

વિદ્યાર્થીઓ શ્રવણ કરશે, પ્રશ્નોના ઉત્તર આપશે, ઉદાહરણ આપશે, ગણન કરશે.

**પદ્ધતિઓ/પ્રયુક્તિઓ :**

**મૂલ્યાંકન યોજના :**

સારણી-1 : વિષયવસ્તુ મુદ્દા પ્રમાણે ભારાંક

ક્રમ	વિષયવસ્તુ મુદ્દા	ભારાંક
1	ધાત, ધાતાંક, આધાર	3
2	ગુણાકારનો નિયમ	8
3	ભાગાકારનો નિયમ	7
4	ધાતનો ધાત	7
	કુલ...	25

**સારણી-2 : હેતુઓ પ્રમાણે ભારાંક**

ક્રમ	હેતુઓ	ભારાંક
1	જ્ઞાન	7
2	સમજ	18
3	ઉપયોગન	—
4	કૌશલ્ય	—
	કુલ....	25

**સારણી-3 : પ્રશ્ન પ્રકાર પ્રમાણે ભારાંક**

ક્રમ	પ્રશ્ન પ્રકાર	ભારાંક
1	નિબંધ	—
2	ટૂકડવાબી	9
3	અનાત્મલક્ષી	16
	કુલ....	25

**ત્રિપરિમાણ (Blue Print)**

‘ધાત અને ધાતાંક’ : ધો.-8

ક્રમ	હેતુ પ્રશ્ન પ્રકાર વિષયવસ્તુ મુદ્દા	જ્ઞાન			સમજ			ઉપયોગન			કૌશલ્ય			કુલ			કુલ
		નિ.	ટૂં	અ.	નિ.	ટૂં	અ.	નિ.	ટૂં	અ.	નિ.	ટૂં	અ.	નિ.	ટૂં	અ.	
1.	ધાત, ધાતાંક અને આધાર	-	3(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3(2)	-	3(2)
2.	ગુણાકારનો નિયમ	-	-	2(2)	-	3(1)	3(3)	-	-	-	-	-	-	-	3(1)	5(5)	8(6)
3.	ભાગાકારનો નિયમ	-	-	2(2)	-	3(1)	2(1)	-	-	-	-	-	-	-	3(1)	4(3)	7(4)
4.	ધાતનો ધાત	-	-	1(1)	-	3(1)	3(2)	-	-	-	-	-	-	-	3(1)	4(3)	7(4)
	કુલ	-	3(2)	5(5)	-	9(3)	8(6)	-	-	-	-	-	-	-	12(5)	13 (11)	25 (16)
	કુલ	8(7)			17(9)			-			-			-			25(16)

## એકમ કસોટી

સમય : 30 મિનિટ

કુલ ગુણ : 25

નોંધ : દરેક પ્રશ્નનો જવાબ ફરજિયાત આપવાનો રહેશે.

પ્ર.1 ખાલી જગ્યા પૂરો :

(5)

(1)  $3^4 \times 3^4 = \dots\dots\dots$  આધાર છે અને ..... ઘાતાંક છે.

(2)  $4^2 \times 4^3 = \dots\dots\dots$

(3)  $a^m \times a^n = a^{m+n}$  એ.....નો નિયમ દર્શાવે છે.

(4) જેનો 2 આધાર અને 5 ઘાતાંક છે એ.....સંખ્યા છે.

પ્ર.2 નીચેની ખાલી જગ્યા આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી પૂરો :

(5)

(1)  $(3^2)^2 = \dots\dots\dots (81, 18, 27)$

(2)  $a^m \times a^n = \dots\dots\dots (a^7, a^3 \frac{a^2}{a^7})$

(3)  $y^3 \times y^{27} \times y \times y^2 \times y = \dots\dots\dots (y^{32}, y^{34}, y^{33})$

(4)  $a^{m-n}$  એ.....નો નિયમ દર્શાવે છે. (ગુણાકાર, ભાગાકાર, ઘાતના ઘાત)

(4)  $(X^8)^5 = \dots\dots\dots (X^{15}, X^8, X^2)$

પ્ર.3 નીચેનાનું સાદું રૂપ આપો :

(9)

(1)  $2^5 \times 2^2 \times 2$

(2)  $X^m \div X^5$

(3)  $(P^4)^2 \times P^{23}$

પ્ર.4 નીચે આપેલાં વિધાનોમાં ખાલી જગ્યા પૂરી તેને સત્ય બનાવો :

(6)

(1)  $X^3 \times X^4 \times \dots\dots\dots \times X^7 = X^{13}$

(2)  $(Y^3) \dots\dots\dots = Y^{27}$

(3)  $3^{14} \div \dots\dots\dots = 3^7$

**સ્વાધ્યાય યોજના :**

તાસ-1 : સાદું રૂપ આપો :

(1)  $3^3 \times 3^2 \times 3^4$       (2)  $a^{11} \times a^{17}$

(3)  $X^{11} \times X^7$       (4)  $\frac{3 \times 3^3 \times 3^7}{3^6}$

તાસ-2 : સાદું રૂપ આપો :

(1)  $X^3 \div X^7$       (2)  $a^3 \times 4^{17} \div 4^2 \times 4^3$

(3)  $(2^3)^2 \times (2^2)^3$

તાસ-3 : સાદું રૂપ આપો :

(1)  $(8^3)^2 \times 2^2$       (2)  $(8^2)^4 \times (2^4)^2 + (4^2)^3$

(3)  $(25)^4 \div (5^2)^4$

**શૈક્ષણિક સાધનો :**

(1) ઘાતાંકના નિયમોના ચાર્ટ્સ

(2) વિટાળાફલક      (3) પોર્ટલ

**સંદર્ભ સાહિત્ય :**

ઘાતાંકની ફિલ્મસ્ટ્રીપ

## 15.6 એકમ પાઠ આયોજન અને તાસવાર પાઠ આયોજનની તુલના (Comparison of Lesson plan & Lesson Plan Answers)

### : પાઠ આયોજન અને એકમ આયોજનનો તફાવત :

શિક્ષણકાર્ય માટેના શૈક્ષણિક મુદ્દાને ધ્યાનમાં લઈને શિક્ષક પાઠ આયોજન કે એકમ આયોજન કરી શકે છે. અગાઉના મુદ્દાઓને આધારે પાઠ આયોજન કે એકમ આયોજન કરી શકે છે. અગાઉના મુદ્દાઓને આધારે પાઠ આયોજન અને એકમ આયોજનની સમજૂતી સ્પષ્ટ થઈ હશે. તેને આધારે આ બે પ્રકારના આયોજનની તુલના કરીએ.

પાઠ આયોજન	એકમ આયોજન
- વિષય કે વિષયાંગનો ધૂટો છવાયો મુદ્દો લક્ષમાં લેવાય છે.	- વિષયાંગના સમગ્ર મુદ્દાઓને લક્ષમાં લેવાય છે.
- 30થી 40 મિનિટનું આયોજન એક તાસનું જ હોય છે.	- 3થી 6 તાસનું આયોજન હોય છે.
- શિક્ષકને પૂર્ણ ચર્ચા માટે અપૂરતો સમય મળે છે.	- સર્વાંગી ચર્ચા માટે પૂરતો સમય મળે છે.
- એક તાસની અલગ-અલગ તૈયારી કરવાની રહે છે.	- સમગ્ર એકમની એક સાથે તૈયારી થાય છે.
- એક્સૂત્રતાનો અભાવ જોવા મળે છે.	- એક્સૂત્રતા જળવાઈ રહે છે.
- એકાંગી આયોજન છે.	- સર્વાંગી આયોજન છે.
- ખંડિત તથા યાંત્રિક મૂલ્યાંકન થાય છે.	- સ્વતંત્ર તાસમાં પૂર્ણ સર્વાંગી મૂલ્યાંકન થઈ શકે છે.
- શૈક્ષણિક સાધનોના ઉપયોગને મર્યાદિત અવકાશ રહે છે.	- શૈક્ષણિક સાધનોના ઉપયોગને પૂરતો અવકાશ મળે છે.
- ઉપર છલ્લું-છીછણું શિક્ષણ થાય છે.	- સધન અને સાંદું શિક્ષણ થાય છે.
- મર્યાદિત અધ્યયન અનુભવી આપી શકાય છે.	- પૂરતા અને વૈવિધ્ય સભર શૈ.અનુભવી આપી શકાય છે.
- બાળકોને તાસ શિક્ષણ પ્રવૃત્તિ ભાગ્યે જ આપી શકાય છે.	- બાળકોને એકમ શિક્ષણ દરમ્યાન પ્રવૃત્તિ આપી વિશેષ કૌશલ્યો વિકસાવી શકાય છે.
- શિક્ષણની મર્યાદિત પૂર્વ તૈયારીથી ચાલી શકે છે.	- શિક્ષકે મહેનત લઈ સારી પૂર્વ તૈયારી કરવી પડે છે.
- મર્યાદિત સમયને કારણે અનુરૂપ વાતાવરણ મળતું નથી.	- પૂરતા સમયને કારણે યોગ્ય પર્યાવરણ ખીલવી શકાય છે.
- સાતત્યપૂર્ણ શિક્ષણનો અભાવ.	- સાતત્યપૂર્ણ શિક્ષણ આપી છે.
- ઓછું વિષયવસ્તુ પસંદ કરાય છે.	- વધુ વિષયવસ્તુ પસંદ કરાય છે.
- વિદ્યાર્થીની સમસ્યાનું સમાધાન થતું નથી.	- વિદ્યાર્થીની સમસ્યા ઉકેલી શકાય છે.
- અનુબંધનો અભાવ છે.	- અનુબંધ રચી શકાય છે.
- નિદાન કે ઉપયાર શક્ય નથી.	- નિદાન અને ઉપયાર શક્ય છે.
- એકમના સમગ્ર શિક્ષણની છાપ ઉભી થતી નથી.	- એકમના સમગ્ર શિક્ષણની છાપ ઉભી થાય છે.

## 15.7 સારાંશ (Summary)

શિક્ષક-પ્રશિક્ષણ પ્રક્રિયામાં તાલીમાર્થાઓને સૂક્ષ્મ પાઠ આયોજન, સેતુ પાઠ આયોજન, તાસ અને એકમ પાઠ આયોજનની સમજ મેળવી શકે તેમજ વર્ગખંડમાં તેનો વ્યવહારું ઉપયોગ કરી શકે એ હેતુથી અહીં ઉપરોક્ત દરેકની વિગતવાર ચર્ચા કરવામાં આવી છે. જેથી વિદ્યાર્થીઓ સ્વયં જરૂરિયાત પ્રમાણે પાઠ આયોજન કરી તેનો વર્ગખંડમાં ઉપયોગ કરી શકે.

## 15.8 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો (Answer)

1. પાઠ આયોજનના પ્રકાર જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. વાર્ષિક આયોજન કોને કહેવાય ?

---

---

---

---

### 3. દૈનિક આયોજન કોને કહેવાય ?

---

---

---

---

#### 4. શિક્ષક પ્રશિક્ષણ માટેની અધતન પ્રયુક્તિ કઈ છે ?

---

---

---

---

## 5. માઈકોટીચિંગની સમયમર્યાદા કેટલી હોય છે ?

---

---

---

---

## 6. સેતુપાઠ એટલે શું ?

---

---

---

---

7. તાસ આયોજન કોને કહેવાય ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

8. એકમ પાઠ આયોજન એટલે શું ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

9. એકમ પાઠ આયોજનના શૈક્ષણિક હેતુઓ જણાવો.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

10. કયા પ્રકારના આયોજનમાં દશ્ય શ્રાવ્ય સાધનોનો વધુ પ્રમાણમાં ઉપયોગ થઈ શકે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

11. બે થી ત્રણ હેતુઓને ધ્યાનમાં રાખી કરવામાં આવતા પાઠ આયોજનને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. એકમપાઠ આયોજન અને તાસ વાર પાઠ આયોજનના બે તફાવત જણાવો.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

### 15.9 સ્વાધ્યાય

---

૧. માસિક આયોજન એટલે શું ?
૨. પ્રશ્ન ઊંડાળ કૌશલ્યને સંદર્ભ તરીકે લઈ ‘ત્રિકોણના પ્રકાર’ એકમનો એક સૂક્ષ્મપાઠ તૈયાર કરો.
૩. સેતુપાઠ, સૂક્ષ્મ પાઠથી કઈ રીતે અલગ છે ?
૪. સૂક્ષ્મપાઠ કયા કયા કૌશલ્યોને ધ્યાનમાં રાખીને બનાવવામાં આવે છે ?
૫. ૨૫ ગુણની કસોટી બનાવી તેના આધારે ત્રિપરિમાણદર્શક સારણી તૈયાર કરો.

## : રૂપરેખા :

- 16.1 પ્રસ્તાવના  
 16.2 ઉદ્દેશો  
 16.3 શિક્ષક હસ્તપોથી  
 16.4 સંદર્ભ સાહિત્ય  
 16.5 વેબસાઈટ  
 16.6 યુટ્યૂબ અને સામયિકો  
 16.7 જ્યોગ  
 16.8 સારાંશ  
 16.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસોના ઉત્તરો  
 16.10 સ્વાધ્યાય

**16.1 પ્રસ્તાવના**

વિદ્યાર્થીને ગણિત શીખવા માટે સરળતા રહે તે માટે અધ્યયન અધ્યાપન સામગ્રીએ ખૂબ જ જરૂરી છે. શિક્ષણની પ્રક્રિયામાં પ્રત્યક્ષ જ્ઞાન મહત્વનું છે. આથી કહેવાય છે કે, I hear and I forget, I see and I remember, I do and I understand આજે ગણિત શિક્ષણ નીરસ થઈ ગયું છે, જેને રસપ્રદ બનાવવા માટે અધ્યયન અધ્યાપન સામગ્રી અગત્યની જણાય છે.

શિક્ષક દ્વારા વય કક્ષા અનુરૂપ શૈક્ષણિક સામગ્રીનો ઉપયોગ કરી શકાય. આમ, ગણિત શિક્ષણને અસરકારક, આનંદમય અને કાયમી બનાવી શકાય.

આધુનિક સમયમાં નવી ટેકનોલોજીના વિકાસની સાથે અનેક પ્રકારની અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી ઉપલબ્ધ છે, ત્યારે નિર્ધારિત હેતુઓ સિદ્ધ કરવા યોગ્ય સાધન સામગ્રી પસંદ કરવી આવશ્યક છે. વિદ્યાર્થીઓ સ્વાનુભવ દ્વારા શીખે એ જરૂરી છે. ગણિતના વિવિધ ઘાલો કે સંકલ્પનાઓનો તાદેશરૂપ આપીને વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ રજૂ કરી સરળ સમજ આપવા માટે વિવિધ અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી અતિ ઉપયોગી છે જેની વિગતે સમજ નીચે મુજબ આપી શકાય છે.

**16.2 ઉદ્દેશો**

આ એકમના અભ્યાસને અંતે તમે આટલું કરી શકશો.

૧. શિક્ષક હસ્તપોથી અંગે જાણકારી મેળવી શકશો.
૨. અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી તરીકે સંદર્ભ સાહિત્યનું મહત્વ સમજ શકશો.
૩. ગણિત શિક્ષણમાં વેબસાઈટનો ઉપયોગ જણાવી શકશો.
૪. વર્ગિંડમાં ગણિત શીખવતી વખતે યુટ્યૂબ અને સામયિકોની ઉપયોગિતા જણાવી શકશો.
૫. ગણિત શિક્ષણમાં જ્યોગ કેવી રીતે ઉપયોગી બને છે તેની માહિતી મેળવી શકશો.
૬. ગણિત શિક્ષણમાં વિવિધ સામગ્રીના ઉપયોગ વિશેની જાણકારી આપી શકશો.

**16.3 શિક્ષક હસ્તપોથી (Teacher's Handbook)**

શિક્ષક માટેની હાથપોથીની આવશ્યકતા શિક્ષણસુધારણા અને શિક્ષણના નવવિચારના પરિપાકરૂપે આવી છે. અમેરિકા કે બ્રિટન જેવાં દેશોમાં શિક્ષક પાસે હાથપોથી વગર પાદ્યપુસ્તક હોવું મુશ્કેલ છે, બલકે કેટલીકવાર તો પાદ્યપુસ્તક કરતાં શિક્ષકની હાથપોથીનું કદ વિશેષ હોય છે. -School Mathematics Study Group ના પ્રત્યેક પુસ્તક સાથે Teachers Commtary હોય છે. ગુજરાત

રાજ્યમાં ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળે પાઠ્યપુસ્તકો સાથે શિક્ષક હાથપોથી અથવા અધ્યાપનપોથીની શરૂઆત કરી. આમ તો નવું ગણિત શરૂ થયું તેની સાથે શિક્ષકો ગણિતની નૂતન સંકલ્પનાથી પરિચિત થાય તે હેતુથી શિક્ષક અધ્યાપનપોથીઓનું પ્રકાશન શરૂ કર્યું. આપણી ગુજરાતની શાળાઓમાં સામાન્ય રીતે સ્નાતક કક્ષાએ ગણિત વિષય ન હોય એવા કેમિસ્ટ્રી કે અન્ય વિશેષ સાથે બી.એસ.સી.ને ગણિત શીખવવાનું સોંપવામાં આવે છે. વળી 1974 ની આસપાસ જૂનું ગણિત શીખવતા શિક્ષક નવા ગણિતની સંકલ્પનાથી પરિચિત થાય એવા શુભાશય સાથે શિક્ષકો માટેની હાથપોથીની શરૂઆત થઈ. ત્યારબાદ ધો. 8, 9, 10 માટે અને પ્રાથમિક શાળાઓ માટે ખાસ કરીને ગણિતની અધ્યાપનપોથીઓ પ્રકાશિત થઈ. છેવટે 1986થી અમલમાં આવેલ અભ્યાસકમો ધો. 8માં 1991માં શરૂ થયો ત્યારે માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ દ્વારા ગણિત, વિજ્ઞાન અને સમાજવિદ્યા માટેના શિક્ષકો માટેના ઓપ વર્ગોનું આયોજન થયું અને સાથે સાથે શિક્ષક અધ્યાપનપોથી આ ત્રણે વિષય માટે પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવી. આમ, શિક્ષકની સજ્જતા ખાસ કરીને ગણિતના અને વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાં વધે તે માટે પ્રશંસનીય પ્રયાસો થયા છે.

**(2) શિક્ષક હાથપોથી કે શિક્ષક અધ્યાપનપોથીના હેતુઓ :**

- શિક્ષકના પાઠ્યપુસ્તકના વિષયવસ્તુથી સુપરિચિત કરવા.
- શિક્ષકને ચોક્કસ પદ્ધતિ કે પૂરક સાહિત્યથી વાકેફ કરવા.
- પ્રત્યેક પ્રકરણ માટેના શીખવવાના તાસ મર્યાદા માટે માર્ગદર્શન આપવું, જેથી એકરાગિતા જગ્યાવાય.
- ચોક્કસ વિષયવસ્તુ પાઠ્યપુસ્તકમાં આમેજ કરવા પાછળનો ઉદેશ કે આશય જણાવવો.
- જે શિક્ષકો ગણિતેતર વિષય સાથે બી.એસ.સી.થયા હોય અને ગણિતશિક્ષક તરીકે કાર્ય કરતા હોય તેમને માર્ગદર્શન મળી રહે.
- ખાસ કરીને પાઠ્યપુસ્તકના લેખકો અને તજ્જોનું યોગ્ય માર્ગદર્શન શિક્ષકોને મળે.
- અભ્યાસકમમાં નવા ઉમેરાયેલ વિષયો કે મુદ્દા પરત્વે શિક્ષકની સમજ સ્પષ્ટ થાય.

**(3) શિક્ષક હાથપોથીમાં કયા મુદ્દાઓ સમાવવા જોઈએ ? : પાઠ્યપુસ્તકના વિષયવસ્તુને સમૃદ્ધ કરે અને શિક્ષકને શિક્ષણકાર્યમાં મદદરૂપ નીવડે એવા મુદ્દાઓનો સમાવેશ અધ્યાપનપોથીમાં કરાવો ઘટે. સમગ્ર રાજ્યમાં એક જ પાઠ્યપુસ્તક ચાલે છે ત્યારે કેટલાંક સામાન્ય મુદ્દાઓમાં બહુ મોટો તફાવત ન પડે. એકરાગિતા, એકસૂત્રતા જગ્યાવાય તે માટે માર્ગદર્શક મુદ્દાઓ સૂચવવા જોઈએ. ગુજરાત માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ દ્વારા તૈયાર થયેલ ધો. 8ની ગણિત માટેની અધ્યાપનપોથીમાં નીચેના મુદ્દાઓ આવરી લેવાયા છે :**

પ્રત્યેક પ્રકરણ દીઠ નીચેના મુદ્દાઓની ચર્ચા કરવામાં આવે છે.

- શૈક્ષણિક હેતુઓ (અપેક્ષિત વર્તન પરિવર્તન)
- અપેક્ષિત પૂર્વજ્ઞાન
- વિષયનું વિશ્લેષણ :
- પારિભાષિક શાખાઓ :
- પાચાની સંકલ્પનાઓ
- પૂરક માહિતી
- પદ્ધતિઓનો ઉલ્લેખ
- વિષયવસ્તુની રજૂઆત
- પૂરક પ્રવૃત્તિ
- એકમ કસોટી

આવી અધ્યાપનપોથી દ્વારા શિક્ષક પાઠ્યપુસ્તકના શૈક્ષણિક મુદ્દાઓની પૂર્વભૂમિકા કેવી રીતે બાંધવી, વિદ્યાર્થીઓ પાસે કયા પૂર્વજ્ઞાનની અપેક્ષા રાખવી અને તેને કેવી રીતે ચકાસવું, એ બધા મુદ્દા અંગે

માર્ગદર્શન મેળવી શકે છે. આ ઉપરાંત શૈક્ષણિક મુદ્દા રજૂ કરવા માટે કઈ પદ્ધતિ વાપરવી અગર ક્યાં શૈક્ષણિક સાધનો કે ઉપકરણો વાપરવાં તે અંગે સ્પષ્ટ માર્ગદર્શન પણ શિક્ષક મેળવી શકે છે. વિષયવસ્તુને વધારે સમૃદ્ધ બનાવવા શિક્ષક ક્યાંથી માહિતી મેળવી શકે તેનો ઉલ્લેખ પણ હોય છે. શિક્ષક સતત અને સર્વગ્રાહી મૂલ્યાંકન માટે ઉપયોગમાં લઈ શકે તેવી નમૂનારૂપ કસોટીનો જ્યાલ પણ મેળવી શકે. અધ્યાપનપોથીમાં નિદાન કરીને સુધારશિક્ષણ કેમ કરવું તે માટે માર્ગદર્શક સૂચનો મેળવી શકે.

આવી અધ્યાપનપોથીઓની રચનામાં અનુભવી શિક્ષકો, જ્ઞાની પ્રાથ્યાપકો અને પાઠ્યપુસ્તકના લેખકોનો સહકાર મળતો હોવાથી તે એક સમૃદ્ધ અને આવકારદાયક પુસ્તિકા બની રહે છે.

#### **16.4 સંદર્ભ સાહિત્ય**

ગણિત શિક્ષણ માટે સંદર્ભ સાહિત્યને ખૂબ જ મહત્વાનું છે. એના દ્વારા વિદ્યાર્થીઓ ગણિત વિષયની માહિતી મેળવી શકે છે, જે પાઠ્યપુસ્તક કરતા કઈ વિશેષ હોય. આ સંદર્ભ સાહિત્યથી એમના જ્ઞાનમાં વધારો થઈ શકે. વિદ્યાર્થીને જે પણ મુંજવણ હોય તો તેનો સમાધાન પણ થઈ શકે.

ગણિત શિક્ષણ માટે નીચેના પુસ્તકો, સંદર્ભ સાહિત્યનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.

1. Branford, B., A Study of Mathematical Education, Clarendon Press. This is an exceedingly Valuable book the elementary and the high school teacher.
2. Carson, G.St.L., Mathematical Education. Ginn and Co.
3. Evans, G.W., The Teaching of High School Mathematics. Houghton Mifflin Co.
4. Nunn, T.P., The Teaching of Algebra, Including Trigonometry. Longmans, Green and Co. This book of Nunn's has two companion volumes which are every helpful. They are exercise in Algebra, Including Trigonometry, Part I and Part II.
5. Perry, John, Report of the British Association at Glasgow, 1901. The Macmillan Co., 1901. (Out of Print.)
6. Safford, T.H., Mathematical Teaching. D.C.Heath and Co.

#### **16.5 વેબસાઈટ**

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના યુગમાં, કમ્પ્યુટર અને ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ ખૂબ વ્યાપક પ્રમાણમાં વધ્યો છે. ત્યારે ગણિતના શિક્ષણ માટે પણ વેબસાઈટનો ઉપયોગ કરી શકાય. ગણિત શિક્ષણ માટે વેબસાઈટ પર વિવિધ માહિતી મળે છે, જે વિદ્યાર્થી માટે જરૂરી હોય છે. ટુંક સમયમાં જોયતા જ્ઞાનનો સમગ્ર સ્પોત મળી રહે છે.

ગણિત શિક્ષણની માહિતી આપતી વેબસાઈટ નીચે મુજબ છે.

1. [www.math.com/teachers/reference.html](http://www.math.com/teachers/reference.html)
2. <http://en.wikipedia.org/wiki/mathematics.education>
3. [www.teaching.com.au/catalogue/](http://www.teaching.com.au/catalogue/)
4. Nzmaths.conz/professional development>numeracy projects
5. [www.alcyone.com/max/reference\\_maths](http://www.alcyone.com/max/reference_maths)

#### **16.6 યુટ્યુબ અને સામાયિકો**

##### **(અ) યુ-ટ્યુબ**

યુટ્યુબ એ વિડિઓને વેબસાઈટ પર upload અને download કરે છે. જેમાં આપણે ગણિત શિક્ષણના કોઈ પણ મુદ્દા પર વિડિઓ જોઈ પણ શકાય અને સાથે સાથે આપણે upload પણ કરી શકાય. યુટ્યુબના માધ્યમ દ્વારા વિશ્વના કોઈ પણ ખૂણાની ખબર બીજાં ખૂણા સુધી પ્રસાર કરી શકાય.

યુટ્યુબ ઉપર ગણિત શિક્ષણના અમુક વિડીયોની લીક નીચે મુજબ છે.

<http://www.youtube.com/watch?v=yt3jh2azn68>

<http://www.youtube.com/watch?v=Ab3dlq44vqo>

<http://www.youtube.com/users/videomathtutor>

<http://www.educatorstechnology.com/2014/02/04-excellent-youtube-math-channels-for-html.html>

### **1. The Video Math Tutor**

This is a great channel that provides several tutoring math videos covering different topics including Basic, Math & Math lessons, Calculator tips, brain teasers, and many more.

### **2. Mathademics**

This is another channels that offers math tutorials on topics such as fractions and decimals, algebra and functions, number sense, arithmetic, geometry and more.

### **3. Khan Academy**

This is one of the most popular channel on YouTube with more than 200 million video views and 424 thousand subscribers, Khan provides great educational videos on math, geometry, physics and many more.

### **4. Numberphile**

Are you a math teacher who wants to teach numbers differently, this channel has some videos to help you do it.

### **5. Ten Marks**

This is a web based program for students to practice and masters math concepts. They get to learn math from hints, video lessons, and personalized worksheets.

### **6. Math Mammoth**

This channel provides math teaching tips to help teachers, parents and tutors to teach mathematics.

### **7. Math TV**

This is a channel of a veteran math teacher who has been teaching mathematics and writing textbooks for over 30 years. You will definitely find something for your students.

### **8. Patrick JMT Free Math Videos**

With more than 114 thousand subscribers, this channel considered to be one of the math channels on YouTube. It has videos on different topics such as calculus, derivatives, differential equations, limits, integrals, and more.

### **(બ) સામયિકો**

મેગેજીનએ ચોક્કસ સમય અંતરે આવતી ગણિતની સમગ્ર નોંધ ધરાવતી હોય. એમાં નવી શોધો અને જૂની માહિતી હોય છે. ગણિત શાસ્ત્રીની વાત એમાં કરવામાં આવે છે. વિદ્યાર્થી માટે ગણિતના દાખલા, મુંઝવતા પ્રશ્ન પણ જાણવા મળે.

ગણિત શિક્ષણમાં મેગેજીનના ઉપયોગથી વિદ્યાર્થીમાં નવા જ્ઞાનનો પ્રવાહ પસાર કરી શકાય શાણા અને મહાશાળામાં પુસ્તકાલયમાં ગણિત વિષયની મેગેજીન હોવી જોઈએ તેથી વિદ્યાર્થીને ગણિત શીખવા અને નવા પ્રયોગ કરવા મળે. ઉદા. સુગણિતમ્, મજાનું ગણિત, ગણિત દર્શન.

ગણિત મેગેજીનની યાદી નીચે દર્શાવી છે.

<http://www.maa.org/press/periodicals/mathematics-magazine>

[www.nctm.org/publications/mathematics-teacher/](http://www.nctm.org/publications/mathematics-teacher/)

[www.atm.org.uk/Mathematics-Teaching-Journal-Archive](http://www.atm.org.uk/Mathematics-Teaching-Journal-Archive)

<http://www.youtube.com/watch?v=yt3jh2azn68>

[math.scholastic.com/](http://math.scholastic.com/)

<http://www.dmoz.org/Scince/Math/Education/Magazines/>

## **16.7 બ્લોગ (Blog)**

બ્લોગએ અમુક વ્યક્તિ કે જૂથ દ્વારા ચલાવવામાં આવતી એક વેબસાઈટ છે જેના ઉપર ગણિત વિષયની માહિતી મળે છે. ગણિત શિક્ષણની વિવિધ શાખા વિષય જ્ઞાન મળે છે. હાલમાં એ વિષયના નવા સંશોધનની પણ વાત હોય છે. ગણિતના શિક્ષકો પણ આ બ્લોગનો ઉપયોગ કરી માહિતી વેબસાઈટ પર પ્રસાર કરી શકે.

ગણિત શિક્ષણના બ્લોગની યાદી મુજબ છે.

1. [Mrreddy.com/blog/category/teachinglearning-ideas/](http://Mrreddy.com/blog/category/teachinglearning-ideas/)
2. [mathematicesschool.blogspot.com/](http://mathematicesschool.blogspot.com/)
3. [www.greatmathsteachingideas.com](http://www.greatmathsteachingideas.com)
4. [davidwees.com/content/mathematics-education-blog](http://davidwees.com/content/mathematics-education-blog)
5. [blogs.ams.org/matheducation/](http://blogs.ams.org/matheducation/)
6. [teachhighschoolmath.blogspot.com](http://teachhighschoolmath.blogspot.com)

## **16.8 સારાંશ**

આમ, અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રીની સમજ, વિશિષ્ટતાઓ અને મહત્વમાં મુદ્દાઓની ચર્ચા કરી તેનો વર્ગખંડમાં યથાર્થ અને આવશ્યક ઉપયોગ કરવો અત્યંત અનિવાર્ય છે. શિક્ષક કે તાલીમાર્થાઓ પોતાની જરૂરિયાત મુજબ પોતાની સૂઝ અને વિવેકબુદ્ધિની મદદથી સાધનો બનાવી પોતાના શિક્ષણકાર્યમાં ઉપયોગ કરીને વર્ગખંડ શિક્ષણ પ્રક્રિયાને અસરકારક બનાવી શકે છે અને વર્ગને જીવંત અને ગતિશીલ બનાવી શકે છે.

વિવિધ અધ્યયન-અધ્યાપન સામગ્રી દ્વારા ગણિત શિક્ષણને વધુ સુલભ અને સરળ બનાવી શકાય છે. શિક્ષક તરીકે વેબસાઈટ, બ્લોગ દ્વારા શિક્ષણ એ વર્તમાન સમયની તાતી જરૂરિયાત છે.

## **16.9 તમારી પ્રગતિ ચકાસો**

1. શિક્ષક હાથપોથી, ક્યા હેતુસર રચવામાં આવે છે ?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. શિક્ષક હાથપોથીનો શિક્ષક શું ઉપયોગ કરે છે ?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. સંદર્ભ સાહિત્ય શા માટે જરૂરી છે ?  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. તમે ગણિતના શિક્ષણ માટે કઈ વેબસાઇટનો ઉપયોગ કરી માહિતી મેળવશો ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. યુ ટ્યુબનો ગણિત માટે શૈક્ષણિક ઉપયોગ શો છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. ગણિતનું સામયિક વિદ્યાર્થીને કઈ રીતે ઉપયોગી બને છે ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. જ્યોગ શું છે ? શિક્ષક તેનો શું ઉપયોગ કરી શકે ?

#### **16.10 સ્વાધ્યાય**

1. શિક્ષક હસ્તપોથીમાં કયા મુદ્દાઓ સમાવવા જોઈએ ?
2. શિક્ષકને સંદર્ભ સાહિત્ય કઈ રીતે ઉપયોગી નીવડી શકે ?
3. ગુજરાતમાં પ્રકાશિત થતાં વિવિધ ગણિત સામયિકોના નામ જણાવો.
4. ટેકનોલોજી આધારિત અધ્યાપન-અધ્યયન સામગ્રીના ઉદાહરણો આપી કોઈ પણ બેની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો.
5. તમે ઉપયોગમાં લીધા હોય તેવા કોઈ પણ બે સંદર્ભ સાહિત્યની વિગતો રજૂ કરો.