ఉపాధ్యాయ కరదీపిక

అభ్యసనా ఫలితాలు - బోధనాభ్యసన వ్యూహాలు

గణితం

1 నుండి 5 తరగతులు

(ప్రాథమిక స్థాయి)

2018-19

SCERT TELANGANA

సమగ్రశిక్షా

తెలంగాణ, హైదరాబాద్.

రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణా సంస్థ,

తెలంగాణ, హైదరాబాద్.

SCERT TELANGANA

ఈ మాడ్యూల్ రూపకల్పనలో పాల్గొన్నవారు

1. **శ్రీ కె. రాజేందర్ రెడ్డి,** SA గణితం,
   UPS చిమిర్యాల, నారాయణపూర్ మండలం,
   యాదాద్రి జిల్లా.
2. **శ్రీ కె. రామయ్య,** గణితం,
   ZPHS కాశిందేవపేట, జయశంకర్,
   భూపాలపల్లి జిల్లా.
3. **శ్రీ కె. శ్రీధరాచార్యులు,** SA గణితం,
   ZPHS నార్సింగి, మెదక్, సిద్దిపేట జిల్లా.
4. **శ్రీ ఆర్.యల్.యన్. మూర్తి,** గణితం,
   ZPHS తుప్రాన్‌పేట, యాదాద్రి జిల్లా.
5. **శ్రీ హెచ్. శ్రీనివాస్ రెడ్డి,** గణితం,
   PS చిప్పకుర్తి, రామడుగు మండలం, కరీంనగర్ జిల్లా.
6. **శ్రీమతి ఆర్. లావన్య లక్ష్మి,** గణితం,
   GPS నల్లకుంట, హైదరాబాద్ జిల్లా.
7. **శ్రీ యం. నర్సారెడ్డి,** గణితం,
   MPPS చిట్టాపూర్, బల్కొండ మండలం,
   నిజామబాద్ జిల్లా.
8. **శ్రీమతి సి. ఉమా రాణి,** గణితం,
   GPS లాలగూడ నెం. 2,
   హైదరాబాద్ జిల్లా.
9. **శ్రీ వై. వెంకట రెడ్డి,** గణితం,
   ZPHS చివ్వెముల,
   సూర్యాపేట జిల్లా.
10. **శ్రీ టి. శ్రీధర్ గౌడ్,** గణితం,
    MPPS W/C, పెద్ద పెండ్యాల, ధర్మసాగర మండలం,
    వరంగల్ అర్బన్ జిల్లా.
11. **శ్రీ యస్. ధర్మేంధర్ సింగ్,** SA గణితం,
    ZPHS మానూర్,
    ఆదిలాబాద్ జిల్లా.
12. **శ్రీమతి వి. నీరజ,** SGT,
    GPS St. పీటర్స్, కాచీగూడ, హైదరాబాద్.
13. **శ్రీమతి శారద,** SCERT, హైదరాబాద్.
14. **శ్రీ రామాంజనేయులు,** (లెక్చరర్ డైట్),
    SCERT హైదరాబాద్.

ఎడిటింగ్ & సమన్వయం
డా. ఎస్.సురేష్ బాబు
విశ్రాంతాచార్యులు
ఎస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., తెలంగాణ, హైద్రాబాదు.

సలహాదారు
శ్రీమతి బి.శేషుకుమారి
సంచాలకులు
రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణా సంస్థ, తెలంగాణ, హైద్రాబాదు.

ప్రధాన సలహాదారు
డా.టి. విజయకుమార్ ఐ.ఎ.ఎస్,
సంచాలకులు
పాఠశాల విద్యాశాఖ, తెలంగాణ, హైద్రాబాదు.

కవర్ పేజి డిజైనింగ్
శ్రీ కె.సుధాకరచారి SGT, MPPS మైలారం, రాయపర్తి మండలం, వరంగల్ జిల్లా.

SCERT TELANGANA

ముందుమాట

రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక-2011 సూచనల మేరకు స్థానిక పరిస్థితులను, అవసరాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని నూతన పాఠ్యపుస్తకాలను తయారుచేసుకున్నాం. అవి బోధనలో నూతన విప్లవానికి నాంది పలికాయి. ఉపాధ్యాయ కేంద్రీకృతంగా సాగిన బోధన విద్యార్థి కేంద్రీకృతంగా మారింది. ఉపాధ్యాయుని బోధన - విద్యార్థి అభ్యసనంగా పరిణమించింది.

ఈ మధ్యకాలంలో NCERT 3, 5, 8, 10 తరగతుల విద్యార్థులకు NAS పరీక్ష నిర్వహించారు. వాటిలో ప్రధానంగా వివిధ అంశాల ఆధారంగా అభ్యసన ఫలితాలు, నైపుణ్యాలు... మొదలైన అంశాలను పరీక్షించారు. వాటి ఫలితాలు మనందరికీ తెలిసినవే. మరింత ఉత్తమమైన ఫలితాలు సాధించడానికి లోతైన అవగాహన, శిక్షణ అవసరమున్నది. అందుకోసం ఈ వేదిక ఉపయోగపడుతుంది. అంతేగాక తరగతుల వారీగా సాధించాల్సిన అభ్యసన ఫలితాల (Learning Outcomes) ను NCERT ప్రతి రాష్ట్రానికి చేరవేసింది. వాటి మీద ముఖ్యంగా ఈ శిక్షణా కార్యక్రమంలో దృష్టిసారించాల్సి ఉంది.

ఈ మార్పులకు అనుగుణంగా ఉపాధ్యాయులు సంసిద్ధులు కావలసిఉన్నది. తమ వ్యూహాలను మార్చుకోవలసి ఉన్నది. అందుకవసరమైన విషయసేకరణకు, భావనలు, గణితాంశాల విస్తృత అవగాహనా, నైపుణ్యసాధనకు ఒక వేదిక కావలసి ఉన్నది. దానికోసం ఏర్పాటు చేయబడిందే ఈ శిక్షణా కార్యక్రమం.

ఐదు రోజుల శిక్షణాకార్యక్రమంలో రోజువారీగా కాలాంశం వారీగా నిర్వహించే అంశాల విషయ వివరణ, వ్యూహము ఈ శిక్షణ మార్గదర్శిలో పొందుపరచడం జరిగింది. ఇవి అనంతరస్థాయిలో శిక్షణనివ్వడంలో తోడ్పడడమే కాకుండా, తరగతి గదిలో అమలుపరచడానికి కూడా ఉపయుక్తంగా ఉంటుందని ఆశిస్తున్నాం.

సంచాలకులు

రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణా సంస్థ

తెలంగాణ, హైదరాబాదు.

SCERT TELANGANA

విషయ సూచిక

క్రమ సంఖ్య	విషయం	పేజి నెం.
1.	శిక్షణా కార్యక్రమం – పరిచయం – లక్ష్యాలు	1 - 2
2.	అభ్యసన ఫలితాలు – అవగాహన	3 - 12
3.	నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే – ఫలితాలు – సమగ్ర విశ్లేషణ	13 - 22
4.	పిల్లల స్వభావం – సామర్థ్యాలు	23 - 25
5.	గణితం – భాష	26 - 38
6.	గణిత విద్యాప్రణాళికలో భాష, భావనల నిర్మాణం – వివిధ అంశాలు తరగతి గది అన్వయం – వ్యూహాలు	39 - 62
7.	గణితం – స్వభావం – ప్రాథమిక స్థాయిలో గణిత బోధనా ఉద్దేశాలు	63 - 70
8.	ప్రారంభ గణితం	
	ఎ. సంఖ్యలు	71 - 75
	బి. కూడికలు మరియు తీసివేతలు	75 - 80
	సి. ఆకారాలు–ఆకృతులు	81 - 82
	డి. కొలతలు	82 - 87
	ఇ. గణితంలో బహుళ సమాధాన ప్రశ్నలు	87 - 92
9.	అభ్యసన ఫలితాల సాధన–వ్యూహాలు–తరగతి గది అన్వయం	
	1. అమరికలు	93 - 95
	2. ఆకారాలు	95 - 98
	3. కొలతలు	99 - 101
10.	గణిత అభ్యసన సామగ్రి	102 - 109
11.	తెలంగాణ ఆటలు	110 - 114
12.	తప్పనిసరి బోధనాంశంగా తెలుగు అమలు	115 - 119
13.	బాలలపై లైంగిక వేధింపులు – ప్రశ్నోత్తరాల ద్వారా అవగాహనాకల్పన	120 - 127

SCERT TELANGANA

గణితం

SCERT TELANGANA

1. శిక్షణా కార్యక్రమం - పరిచయం - లక్ష్యాలు

- గణిత పాఠ్యపుస్తకంలో ఇవ్వబడిన సమస్యలను విద్యార్థులు సాధిస్తే వారు గణితాన్ని నేర్చుకున్నట్లే.
- పరీక్షలలో విద్యార్థులు అత్యధిక మార్కులు సాధిస్తే గణితంలో రాణించినట్లే.
- ఇందుకోసం పాఠ్యపుస్తకంలో ఇవ్వబడిన సమస్యలను విద్యార్థులచే సాధింపజేస్తే సరిపోతోంది. కాబట్టి, పాఠ్యపుస్తకంపై మాత్రమే ఉపాధ్యాయులు దృష్టిపెడితే చాలు.

పై వాక్యాలను బలంగా నమ్మిన మనం, గణిత బోధనను విద్యార్థులకు గణిత సమస్యలను సాధించే ప్రక్రియగా మార్చి. విద్యార్థులకు గణిత జ్ఞానాన్ని, వైయుక్తిక బోధనాభ్యసన అనుభవాలను కల్పించటంలో విఫలమౌతున్నాము. యాంత్రిక బోధనా పద్ధతుల వలన గణితం పట్ల ఆసక్తి చూపని విద్యార్థులను, గణితం అంటే భయంతో ఉన్న వారిని సరైన పద్ధతిలో గణిత అభ్యసనలో పాల్గొనజేయలేక ఆదిశ నుండి వారిని మరల్చేబదులు, కేవలం పరీక్షలలో ఉత్తీర్ణులు కావటానికి మాత్రమే సంసిద్ధులను చేస్తున్నాము. దీంతో ఆ విద్యార్థులు శాశ్వతంగా గణితాభ్యసనానికి దూరం కావటానికి కారణమౌతున్నాము. వాస్తవంగా ఈ పిల్లలు గణితంలో వారు నేర్చుకోడానికి కావల్సిన కనీస భావనలు లేక నిర్దేశించిన భావనలను అవగాహన పొందలేక వెనకబడడం జరుగుతుంది. వాటిని అర్థం చేయించడంలో మనం కృతకృత్యులం కాలేకపోవడం మన తరగతి గదుల్లో నిత్యం జరుగుతున్న ప్రక్రియ. సమయం చాలడం లేదు, చెప్పాల్సిన విషయాలు చాలా ఉన్నాయి. సరైన సమయంలో సిలబస్ పూర్తి చేయాలి అనే కోణంలో అందరు పిల్లలకి ఒకే విధంగా బోధించడం, బోధనలో అభ్యసన ఫలితాలు దృష్టిలో పెట్టుకోకపోవడం, పిల్లలు ఏ అభ్యసన ఫలితాల్లో వెనుకబడ్డారు. అందుకుతగ్గ కారణాలు విశ్లేషించుకోకపోవడం మన బోధనలో నిత్యం మనం చూస్తున్నదే. 1 నుండి 5 తరగతుల పిల్లలకు ప్రశ్నాపత్రాలతో పరీక్షలు నిర్వహించడం, పిల్లలు రాసి జవాబులు సంతృప్తిగా లేకున్నా మార్కులు నమోదు చేయడం, పరీక్షలలో కేవలం రాతరూపంలో ఉన్న సమస్యల కన్నా సంఖ్యా రూపాలలో ఉన్న సమస్యలకు ప్రాధాన్యతనివ్వడం, రాతలెక్కలను సోపానయుతంగా సాధించుకున్నా పట్టించుకోకపోవడం, పిల్లలు కొంతమేరకు చేయగల్గిన సంతృప్తి చెంది వచ్చిన వారిగా భావిస్తున్నాము. కొన్ని సందర్భాల్లో పుస్తకాన్ని పరిశీలించక ఏ భావనలు ఎంత వరకు అవగాహన కల్పించాలో గుర్తించక కేవలం చతుర్విధ ప్రక్రియలు, సంఖ్యలు, ఎక్కాలు నేర్పడంపైనే దృష్టి పెట్టడం జరుగుతున్నదే. ఈ సందర్భంగా పిల్లలు పొందాల్సిన అభ్యసన ఫలితాలపై దృష్టి సారించకపోవడము. అవి పొందారో లేదో పరిశీలంచకపోవడము. జవాబులకు ప్రాధాన్యతనివ్వడం. తప్పో, సరైందో చెక్‌చేయడం చేస్తాము. దీంతో పిల్లలు భావనలపై అసంపూర్తి అవగాహనతో ముందుకెల్తున్నారు. ఈ అడ్డంకులను మనం అధిగమించినపుడే మనం అనుకున్న లక్ష్యంవైపు అడుగువేసినట్లవుతుంది.

వాస్తవంగా మన తరగతి గదుల్లో జరుగుతున్న బోధన SCF-2011లో పేర్కొనబడ్డ మౌలిక సూత్రాలను అమలు పరచడంలో ఏ మేరకు సఫలీకృతం అవుతున్నామో కూడా మనం ఆలోచించాల్సిన అవసరం ఉంది. ఈ సందర్భంలో SCF-2011చే నిర్దేశించబడిన మౌలిక సూత్రాలు మరొకసారి అవలోకనం చేసుకుందాం.

SCF-2011 మౌలిక సూత్రాలు

1) పిల్లలు తమకున్న సహజమైన శక్తి సామర్థ్యాల ఆధారంగా నేర్చుకునేలా ప్రధానంగా దృష్టి పెట్టడం.

2) పిల్లల భాష మరియు సమాజంలోని వివిధ రకాలైన జ్ఞాన వ్యవస్థలను గౌరవించడం.

SCERT TELANGANA

3) జ్ఞానాన్ని బడి బయటి జీవితంతో అనుసంధానం చేయడం.

4) బట్టీ విధానాలకు స్వస్తి పలకడం.

5) నేర్చుకోవడాన్ని పాఠ్యపుస్తకాలకు పరిమితం చేయకుండా, పిల్లల సమగ్ర అభివృద్ధి కోసం తగిన అవకాశం కల్పించడం.

6) నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం అమలు చేయడం ద్వారా పరీక్షలను సరళీకరించడం.

7) పాఠ్యప్రణాళికలోని విభిన్న అంశాలను సమ్మిళితం చేస్తూ, అర్థవంతంగా నేర్చుకోడానికి వీలుగా, నిర్మాణాత్మక విధానాల ఆధారంగా బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు నిర్వహించడం.

8) పిల్లల సంస్కృతి, అనుభవాలు, స్థానిక అంశాలకు తరగతి గదిలో ప్రాధాన్యత కల్పించడం.

ఈ మౌళిక సూత్రాలను మనంలోతుగా అవగాహన చేసుకోవాలి. అప్పుడే మన బోధన ఎలా ఉండాలి, అభ్యసన ప్రక్రియలు ఎలా కల్పించాలి? పాఠ్యపుస్తకాలు ఎలా వినియోగించాలి? ఈ సూత్రాలకనుగుణంగా, విద్యార్థులు తమ శక్తి సామర్థ్యాల మేర నేర్చుకునేందుకు తగిన బోధనా వ్యూహాలను కలిగి ఉన్నామా? గణితాన్ని ఇతర విషయాలతోనూ, బడిబయటి జీవితంతోనూ అనుసంధానిస్తున్నామా? అర్థవంతమైన జ్ఞాన నిర్మాణానికి బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను నిర్వహిస్తున్నామా? అభ్యసన ఫలితాలు సాధించబడుతున్నాయా? ఏ పిల్లలు వెనకపడుతున్నారు? వారికి ఎలాంటి సహాయం అవసరం? వంటి ప్రశ్నలు తలెత్తుతాయి. ఈ ప్రశ్నలకు సానుకూల దృక్పథంతో సమాధానాలు ఆలోచించాలి, గుర్తించాలి. ఈ ఆలోచన విధానాలతో బోధనకు సిద్ధమై, లోపాలను సవరించుకొని వినూత్నమైన, ఉన్నతమైన వ్యూహాలను రూపొందించుకొని, అమలుపర్చడం ద్వారా నిజమైన గణితాభ్యసనానికి దోహదపడాలి. పిల్లలందరు నిర్దేశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించాలనే ఉద్దేశ్యంతో మనం రూపొందించుకొనే వినూత్నమైన బోధనా వ్యూహాలు, వాటిని విజయవంతంగా అమలు చేయడంతోనే మెరుగైన గణిత అభ్యసనం సాధ్యమవుతుంది. ఇందుకు మనము ఒక ప్రత్యేక శిక్షణా కార్యక్రమాన్ని ఏర్పరుచుకున్నాము. ఈ శిక్షనా కార్యక్రమం ద్వారా కింది లక్ష్యాలు సాదిద్దాం!

కార్యక్రమ లక్ష్యాలు

- 1 నుండి 5 తరగతులలో నిర్దిష్ట తరగతికి సంబంధించిన అభ్యసన ఫలితాలపై అవగాహన పొందుట.
- మన రాష్ట్రంలో నిర్వహించిన నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే (3, 5 తరగతుల గణిత) ఫలితాల స్థితిపై సమగ్ర విశ్లేషణ.
- గణితంలో విద్యార్థులు ఏ ఏ అభ్యసన ఫలితాల సాధనలో వెనుకబడి ఉన్నారో గుర్తించగల్గుట. వాటికి గల కారణాలను తెలుసుకొనుట.
- ఒక తరగతికి నిర్దేశించబడిన అభ్యసన ఫలితాల సాధనకు తరగతి గదిలో అనుసరించవలసిన బోధనా వ్యూహాలపై అవగాహన.
- వివిధ రంగాలకు చెందిన గణితాంశాల భావనలపై విస్తృత అవగాహన పొందుట.

SCERT TELANGANA

2. అభ్యసన ఫలితాలు - అవగాహన

"అనిశ్చిత విషయాలను బహిర్గత పరచి నిశ్చితవిషయంగా అందించేదే గణితం. మానవుడి పరిశోధన ఫలితాలన్నీ గణితాధారాలే అదే విధంగా ప్రతి నిముషం మానవజీవితంతో ముడిపడి క్రమబద్ధమయిన తార్కిక, విచక్షణలతో మేధస్సును అభివృద్ధి పరుస్తూ మూర్తం నుండి అమూర్తం వైపుకు తీసుకు వెళ్లుచూ అమూర్తత్వాన్ని మూర్తభావనగా మార్చగలిగేది గణితం". అందుకే ఇంతటి ముఖ్యమైన విషయాన్ని పాఠశాల స్థాయిలో పిల్లలందరూ అభ్యసిస్తారు. ఈ గణిత అభ్యసనం ద్వారా పిల్లల్లో ఏమి సాధించబడాలో ఈ అధ్యాయంలో చర్చిద్దాం!

ఆలోచించండి

- పిల్లలలో గణితపరంగా నేర్చుకోవలసిన అంశాలు, అభివృద్ధి పరచవలసిన సామర్థ్యాలు ఏవి?
- విద్యాప్రమాణాలు అంటే ఏమిటి?
- గణిత అభ్యసనలో విద్యాప్రమాణాలు తగ్గిపోతున్నాయి అనే భావన తరచుగా చర్చలలో వినిపిస్తుంది, ఎందుకు?
- అభ్యసన ఫలితాలు ఎందుకు?
- విద్యాప్రమాణాలు, అభ్యసన ఫలితాల ఆవశ్యకత ఏమి?
- విద్యా ప్రమాణాలు, అభ్యసన ఫలితాలు ఒకటేనా? ఎందుకు?

విద్య నేర్చుకొనే ప్రక్రియలో పిల్లలు తరగతి గదిలోనే కాకుండ వారికి నిజజీవితంలో ఎదురయ్యే ప్రతి సందర్భంలో నేర్చుకుంటూ ఉంటారు. వారు నేర్చుకొనే క్రమంలో వారి సహజ సామర్థ్యాలు (Innate abilties)వారికి దోహదపడతాయి. ప్రతి పిల్లవాడికి వ్యక్తిగతంగా సహజ సామర్థ్యాలు ఉంటాయి. కాని విద్యా ఆ సహజ సామర్థ్యాలను నైపుణ్యాలుగా పరివర్తన చేయాల్సి ఉంటుంది. ఈ విధంగా ప్రతి పిల్లవాడిలో ఉన్న సహజ నైపుణ్యాలను మెరుగు పరచవలసిన అవసరం ఉన్నది.

పిల్లలు ప్రతి సందర్భములో అనగా తరగతి గది లేదా నిజజీవిత సందర్భంలో ఎదురుకొనే ప్రత్యక్ష్య అనుభవాలను తరగతి గదిలో ఉపయోగించే విధంగా ప్రోత్సహించి, వాటి ద్వారా క్రొత్త విషయాలు ఆవిష్కరించే విధంగా తరగతి గదిని సిద్దపరచాలి. గణితపరంగా మాట్లాడాలంటే దాని స్వభావం దృష్ట్యా పిల్లల్లో సమస్యాసాధన, తార్కికంగా ఆలోచించడం, కారణాలు చెప్పడం, పలు విషయాలతో అనుసంధానం చేయడం, ప్రాతినిధ్యపరచడం, దృశ్యీకరించడం, వ్యక్తీకరించడం వంటి నైపుణ్యాలను విద్యార్థుల్లో అభివృద్ధి పరచవలసిన అవసరం ఉన్నది. ఈ నైపుణ్యాల లక్ష్యంగా తరగతి గదిలో పిల్లల్లో అభ్యసనాభివృద్దిపరచుటకు మనకు మార్గనిర్దేశనం చేయుటకు కొన్ని ప్రవచనలు అవసరం. ఈ విధంగా గణితవిద్యాలక్ష్యాలను మార్గనిర్దేశనం చేసే వాఖ్యాలనే విద్యాప్రమాణాలు లేదా అభ్యసన ఫలితాలు అంటారు. తరగతి గదికి వెళ్లేముందు మనము విద్యాప్రమాణాలు/అభ్యసన ఫలితాలను నిర్ధారించి రాసుకోడానికి ముందు వీటిని మరింత క్షున్నంగా అర్థం చేసుకోవాల్సి ఉంది.

ఒక ప్రత్యక్షమైన విషయం కాని, విషయాంశాలతో కాని నిర్దేశించబడిన సమయంలో పిల్లలకు ఏమి తెలిసి యుండాలి? వారు ఏమి చేయగల్గాలి? మరియు ఏ నైపుణ్యం ప్రదర్శించగల్గాలి? అని తెలిపే వివరణాత్మకమైన వాక్యాలనే విద్యాప్రమాణాలు / అభ్యసన ఫలితాలు అంటారు.

SCERT TELANGANA

విద్యాప్రమాణాలు / అభ్యసన ఫలితాలు :

- ఇవి సవివరమైన వాఖ్యాలు. సమాజంలోని సాధారణ మనుషులు కూడా వీటిని అర్థం చేసుకొనే విధంగా ఉంటాయి.
- తరగతి గదిలో బోధనాభ్యసన ప్రక్రియకు మార్గనిర్దేశనం చేసే విధంగా మరియు పిల్లలు అభ్యసనం తరువాత ఏ నైపుణ్యం ప్రదర్శించాలో తెలుపుతాయి.
- ఇవి కొన్ని సార్లు ఒక అంశంపై కాని, మరి కొన్నిసార్లు ఎక్కువ అంశాలను కలిపిగాని అలాగే ఒకే నైపుణ్యంకాని, ఎక్కువ నైపుణ్యాలను కలిగిగాని నిర్వచించబడతాయి.

కావున పై విషయాలను బట్టి విద్యాప్రమాణాలు / అభ్యసన ఫలితాలు ఒకే అంశంలో కాని, కొన్ని విషయాలను కలిపిగాని, ఒకే నైపుణ్యంలోగాని, కొన్ని నైపుణ్యాలలోగాని సాధించడానికి మరియు పిల్లలు వాటిని ప్రదర్శించడానికి ఉపాధ్యాయుడు బాధ్యత తీసుకోవాల్సి ఉంటుంది.

ఏమి తెలిసి ఉండాలి?

పిల్లలు తమ తమ తరగతిలో నిర్దేశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించుటకు వాటి సాధనకు అవసరమైన కనీస సామర్థ్యాలు సాధించగల్గి ఉండాలి. అప్పుడే వారికి అభ్యసన సులువు అవుతుంది. గణితంలో ఏ భావననైన/అంశానైన అభ్యసించాలంటే ఆ భావన/అంశంనకు అవసరమైన పూర్వ భావనల పై అవగాహన అత్యావశ్యకం. పిల్లలు ఆయా తరగతులకు చెందిన పూర్వ భావనలపై పట్టులేనట్లయితే అభ్యసనలో పాల్గొనడం జరుగదు. దీనితో వారు అభ్యసనలో వెనుకబడిపోతారు. కావున ఉపాధ్యాయులుగా మనం ఎప్పటికప్పుడు చెప్పబోయే అంశాలపట్ల పిల్లలకు ఏమి తెలిసివుండాలో గుర్తించి అవి కల్గిఉన్నారో లేదో పరిశీలించాలి. ఒకవేళ ఆ సామర్థ్యాలు లేకపోతే వాటిని కల్పించిన తరువాత ముందుకెల్లాలి.

ఉదా:–

తరగతి	అభ్యసనాంశం	కావలసిన పూర్వభావనలు
3	మూడంకెల సంఖ్యల కూడిక సమస్యలు సాధించడం.	లెక్కించడం, సంఖ్యలు చదవడం, రాయడం, స్థానవిలువలు గుర్తించడం, విలువలను అంచనా వేయడం, ఒక అంకె, రెండంకెలు, మూడంకెల సంఖ్యలను గుర్తించడం.

ఏమి చేయగల్గాలి?

ప్రతి తరగతికి నిర్దేశించిన సిలబస్ ఉంది. ఈ సిలబస్ ప్రధానంగా గణితంలో వివిధ రంగాలకు చెంది ఉంది. అవి. సంఖ్యలు–వాటి ప్రక్రియలు, జ్యామితీ, దత్తాంశ అవగాహన, కొలతలు (చుట్టుకొలత–వైశాల్యం) మొదలగునవి. ఈ రంగాలలోని సిలబస్ ఆధారంగా పిల్లలు ఆయా భావనలకు/అంశాలకు అభ్యసన ఫలితాలు సాధించగల్గాలి. పిల్లలు ఆయా తరగతుల్లో నిర్దేశించిన అభ్యసన ఫలితాల సాధనకు అవసరమైన భావనలపై అవగాహన ప్రదర్శించడం, సమస్యలు సాధించడం, గణిత పదజాలాలను వినియోగించడం, జ్యామితీయ ఆకారాల, సంఖ్యలక్రయాల, సాధారణీకరణలు, నిజజీవిత సమస్యలు సాధించడం, పట్టికలు, 3D, 2D గ్రాఫులను ప్రదర్శించడం, జ్యామితీయ పటాలు గీయడం, వలరూపాలు గుర్తించడం, ప్రదర్శించడం వంటివి చేయగల్గాలి.

SCERT TELANGANA

ఏమి ప్రదర్శించగల్గాలి?

పాఠశాల విద్యలో ప్రతి విషయాంశం (గణితం)నకు దానికంటూ ఒక ప్రత్యేక స్వభావం కల్గిఉందన్న సంగతి మనకు తెల్సిందే. దీని స్వభావ దృష్ట్యా గణితంలో కూడా గణిత పరమైన నైపుణ్యాలు పిల్లలు ప్రదర్శించగల్గాలి. గణిత అభ్యసనం ద్వారా పిల్లల్లో సమస్యా సాధన, తార్కిక ఆలోచన, కారణాలు చెప్పడం, గణిత వ్యక్తీకరణ (పదజాలం, భావనలు, గుర్తులు, వాక్యాలు మొదలగునవి), అనుసంధానించడం, దృశ్యీకరణ, ప్రాతినిధ్యపరచడం, అంచనావేయడం, సూత్రీకరణ చేయడం, అప్రాక్సిమేషన్, మోడలింగ్, సృజనాత్మకత వంటి నైపుణ్యాలు పెంపొందించబడాలి. గణిత అభ్యసనలో పిల్లలు ఈ నైపుణ్యాలు ప్రదర్శించనట్లయితే ఆ అభ్యసనకు అర్థం లేదు.

నిర్దేశించబడిన సమయంలో పిల్లల్లో అభ్యసన ఫలితాలను పెంపొందించడానికి ఉపాధ్యాయులుగా మనం సమగ్రమైన వ్యూహాలను రూపొందించుకొని, వాటిని సరిగా ఉపయోగించి నాణ్యమైన విద్యను అందించాలి. ఇందుకోసం మన విద్యాశాఖ/కేంద్ర మానవ వనరుల అభివృద్ధిశాఖ సూచన మేరకు ఏమి చర్యలు చేపట్టిందో తెలుసుకుందాం.

పిల్లలు తరగతి గదిలో మరియు తరగతి గది బయట బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు మరియు వివిధ కృత్యాలలో వ్యక్తిగతంగా కాని, జట్లలో గాని ఇష్టంగా పాల్గొంటారు. పొందిన అనుభవాల ద్వారా జ్ఞాన నిర్మాణం జరిగి దానిని నిజజీవిత సందర్భాలలో వినియోగించగలగాలి. ఈ విధంగా అన్ని సామర్థ్యాలను, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలను తప్పనిసరిగా పొందగలిగితే నాణ్యమైన విద్యను పొందినట్లుగా భావించవచ్చు.

ఇందుకోసం కేంద్ర మానవ వనరుల శాఖ ప్రతి రాష్ట్రానికి పాఠశాల విద్యలో 1 నుండి 10 తరగతులకు అన్ని విషయాలకు అభ్యసన ఫలితాలు రూపొందింపజేసింది. ఈ అభ్యసన ఫలితాలు మన రాష్ట్రంలో SCF-2011 సూచనలననుసరించి 2011లోనే అన్ని తరగతులకు, విషయాలకు సిలబస్, అభ్యసన ఫలితాలు, బోధనవ్యూహాలు రూపొందింపజేసి ఇందుకనుగుణంగా పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందించుకోవడమైంది. మన పాఠ్యపుస్తకాల్లోనే గణితంలో చివరి పేజీల్లో సిలబస్, అభ్యసన ఫలితాలు (విద్యా ప్రమాణాలు) పొందుపర్చడమైంది. ఎలా బోధించాలి? వేటిని బోధించాలి? ఏమి సాధించాలి? అనే అవగాహనకు పాఠ్యపుస్తకాల్లో ఉపాధ్యాయులకు, పిల్లలకు ప్రత్యేకంగా సూచనలు కూడా ఇవ్వడమైంది. వీటన్నిటిని అవగాహన చేసుకొని పాఠ్యపుస్తకాలు సమగ్రంగా వినియోగించాల్సిన ఆవశ్యకత ఎంతైనా ఉంది.

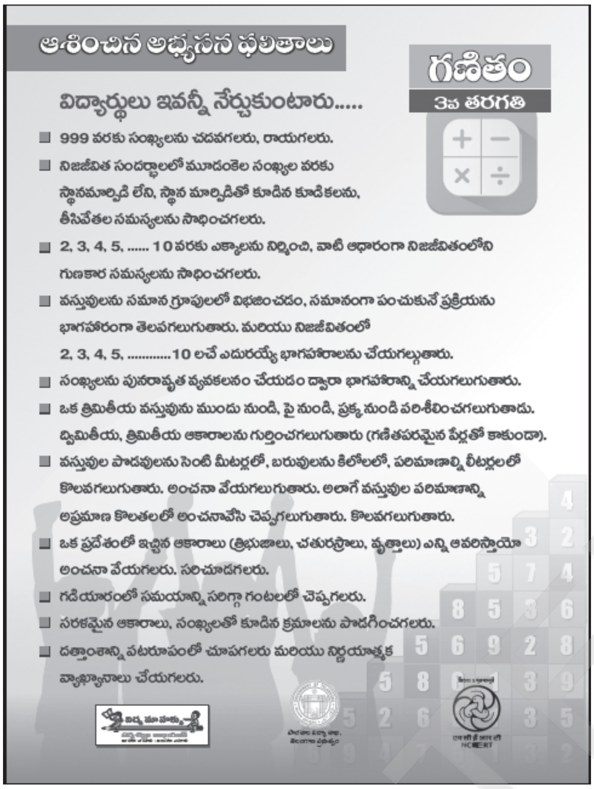
అంతేగాక కేంద్ర మానవ వనరుల అభివృద్ధి శాఖ కూడా దేశంలోని అన్ని ప్రాంతాలు, రాష్ట్రాలలో పిల్లలందరు నాణ్యమైన విద్య ఏమేరకు పొందుతున్నారో తెలుసుకోడానికి అన్ని రాష్ట్రాలు, కేంద్రపాలిత ప్రాంతాల్లో కూడా అభ్యసన ఫలితాల ఆధారంగా 'నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే' కూడా నిర్వహించింది. ఈ సర్వే నిర్వహణకు ముందు కేంద్రం అన్ని రాష్ట్రాలకు నిర్దేశించిన సిలబస్ ఆధారంగా అభ్యసన ఫలితాలు రూపొందించి అన్ని రాష్ట్రాల విద్యాశాఖలకు పంపి తమ సిలబస్, అభ్యసన ఫలితాలతో సరిచూడమని సూచించింది. అలాగే అభ్యసన ఫలితాలతో కూడిన పోస్టర్, బ్రోచర్, ఉపాధ్యాయుల కరదీపికలు రూపొందించి అన్ని పాఠశాలలకు, పిల్లలకు, తల్లిదండ్రులకు అందించి వాటిపట్ల అవగాహన కల్పించాలని సూచించింది. ఈ సూచనలు దృష్టిలో ఉంచుకొని రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణా సంస్థ అభ్యసన ఫలితాలపై తరగతి వారీగా, విషయవారీగా, కేంద్రం సూచించిన అభ్యసన ఫలితాలతో సమీక్షించింది. అభ్యసన ఫలితాలతో కూడిన పోస్టర్లు, బ్రోచరు, కరదీపికలు రూపొందించి పాఠశాలలకు అందించడమైంది. వీటిపై ఉపాధ్యాయులకు అవగాహన కూడా కలిగించింది.

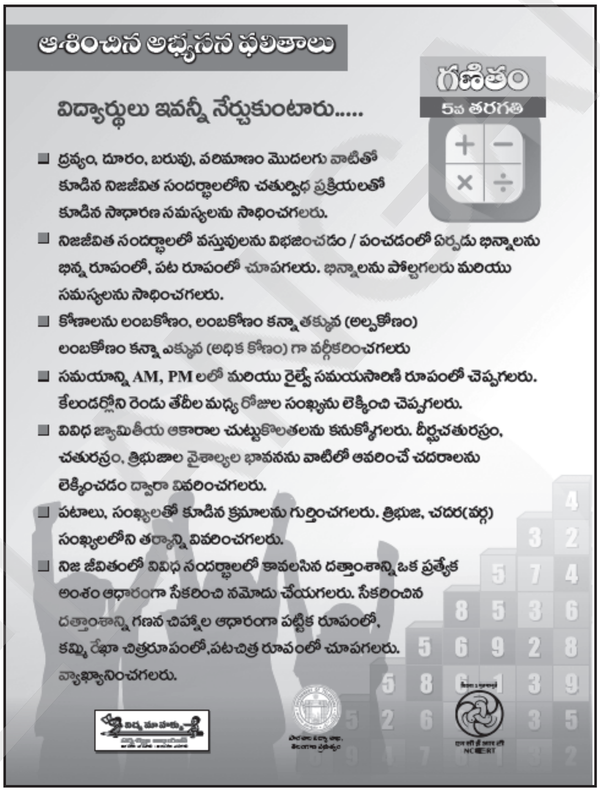
SCERT TELANGANA

పోస్టరు :

గణితంలో అభ్యసన ఫలితాలతో కూడిన పోస్టర్లను 1 నుండి 8 తరగతులకు అన్ని మాధ్యమాల్లో (తెలుగు, ఆంగ్లం, ఉర్దూ, హిందీ, తమిళం, కన్నడం, మరాఠీ) రూపొందించి పాఠశాలలకు అందించడమైంది. ఈ పోస్టరులో ఆయా తరగతుల్లో (1 నుండి 8 తరగతులు) పిల్లలు సంవత్సరాంతానికి ఏమి సాధించాలో సిలబస్‌ను దృష్టిలో ఉంచుకొని క్లుప్తంగా అభ్యసన ఫలితాలను రూపొందించడమైంది. ఈ అభ్యసన ఫలితాలను పరిశీలించినట్లయితే పిల్లలకు ఆ తరగతి సిలబస్ పూర్తయ్యే వరకు సంవత్సరాంతానికి ఏం చేయగల్గుతారో వారికి తెలుస్తుంది. ఇందుకోసం పిల్లలు పాఠ్యాంశాల ఆధారంగా తామేమి చేయగల్గుతున్నామో తెలుసుకోడానికి వీలుగా వీటిని తరగతి గదిలో గోడలకు వేలాడదీయవల్సి ఉంటుంది. దీని ద్వారా పిల్లలు ఎప్పటికప్పుడు పాఠ్యాంశాలు పూర్తిగాకాగానే తాము ఏమి చేయగల్గుతున్నారో పోస్టర్లను చూసి సమీక్షించుకుంటారు.

ఉదా: -





బ్రోచర్ :

అభ్యసన ఫలితాలతో కూడిన బ్రోచర్‌ను కూడా 1 నుండి 8 తరగతులకు ప్రతి పాఠశాలకు అందించడమైనది. ప్రధానంగా ఈ బ్రోచర్ పిల్లల తల్లిదండ్రులకు పాఠశాల ద్వారా అందజేయడం జరిగింది. ఈ బ్రోచర్‌లో ఆయా తరగతిలో అన్ని విషయాలలో పిల్లలు ఏమి చేయగల్గాలో కొంచెం విస్తృతంగా వివరణతో అభ్యసన ఫలితాలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఈ బ్రోచర్ తల్లిదండ్రుల వద్ద ఉంటుంది కావున తమ పిల్లలు గణిత పాఠ్యాంశాల ఆధారంగా ఏమేమి చేయగల్గుతున్నారో ఎప్పటికప్పుడు తెలుసుకో వీలవుతుంది. ఎందులో, ఎక్కడ వెనుకబడ్డారో తెలుసుకొని ఉపాధ్యాయులతో చర్చించడానికి తద్వారా తమ పిల్లలకు కావాల్సిన సహకారం కోరడం సులువవుతుంది. తమ పిల్లలతో చర్చించడం సమస్యను గుర్తించడం, ఉపాధ్యాయుల దృష్టికి తీసుకెల్లడం తద్వారా పిల్లల అభివృద్ధికి తగుచర్యలు తీసుకోడానికి మార్గదర్శకంగా బ్రోచర్ వినియోగపడుతుంది. అంతేగాక పిల్లలు అవి సాధించకపోతే అడిగే అవకాశం ఉంది.

ఉదా:

SCERT TELANGANA

- ఆకారాలు మరియు కోణాల గూర్చి అన్వేషించగలరు. వాటి గురించి ఆలోచించి అవగాహన పొందగలరు.
  (I) లంబకోణం, అల్పకోణం, అధికకోణాలుగా వర్గీకరించగలరు మరియు వాటిని గీయడం లేదా ట్రేసింగ్ ద్వారా ప్రాతినిధ్యపరచగలరు.
  (ii) ఘనం యొక్క వల రూపాలను తయారుచేయగలరు.
  (iii) త్రిభుజం, దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం మొదలగు జ్యామితీయ ఆకారాలను గీయడానికి డాట్‌షీట్ (Dot Sheet) ను ఉపయోగిస్తారు.
  (iv) వృత్తం అందలి భాగాలను గూర్చి అవగాహన పొందుతారు. (కేంద్రం, వ్యాసార్థం)
  (v) జ్యామితీయ ఆకారాలతో గల బొమ్మలు లేదా వివిధ ఆకారాలు తయారు చేయుటకు టాన్‌గ్రామ్ (Tangram) ను ఉపయోగించగలరు.
- రాశులను కొలవడంలో ప్రమాణాలను వినియోగించగలరు.
  (i) పొడవు, బరువు, ఘనపరిమాణాలకు సంబంధించిన ఉపయోగంలో ఉన్న ప్రమాణాలను పెద్ద ప్రమాణాల మధ్య సంబంధాలను ఏర్పరచగలరు.
  ఉదా: 1 కి.గ్రా. = 1000 గ్రాములు
  1 సెంటీ మీటర్ = 10 మిల్లీమీటర్లు
  1 లీటర్ = 1000 మిల్లీ లీటర్లు
  (ii) ప్రమాణాలను చిన్నవాటిని పెద్ద ప్రమాణాలలోకి మరియు పెద్ద ప్రమాణాలను చిన్న ప్రమాణాలలోకి మార్చగలరు.
  ఉదా: 25 సెంటీమీటర్ల పొడవు ఇచ్చినచో దానిని 250 మిల్లీమీటర్లుగా తెలుపడం. లేదా 5000 మిల్లీ లీటర్ల ఘనపరిమాణాన్ని 5 లీటర్లుగా మార్చి తెలుపడం.
- క్యాలెండర్ మరియు వివిధ పద్ధతులలో సమయము గురించి అవగాహన పొందుతారు.
  (i) సమయాన్ని A.M/P.M లలో వ్యక్తపరచగలరు మరియు రైల్వే సమయపద్ధతిలో తెలుపగలరు. ఇంకా ఒక పద్ధతి నుండి ఇంకొక పద్ధతిలో సమయాన్ని మార్చి చెప్పగలరు.
  (ii) ఇచ్చిన రెండు తేదీల మధ్యన ఎన్ని రోజులు ఉంటాయో లెక్కించగలరు.
- జ్యామితీ పటాల చుట్టుకొలత మరియు వైశాల్యాలను గూర్చి అన్వేషిస్తారు.
  (I) జ్యామితీయ పటాల అంచులుగా గల రేఖాఖండముల పొడవు మొత్తం కనుగొనుట ద్వారా చుట్టుకొలతను లెక్కించగలరు.
  (ii) త్రిభుజం, దీర్ఘచతురస్రం మొదలగు ఆకారాలు పూర్తిగా నింపడానికి ఎన్ని ప్రమాణ చతురస్రాలు అవసరమో లెక్కించడం ద్వారా వైశాల్యం గురించి వివరించగలరు.
- జ్యామితీయ ఆకారాలు మరియు సంఖ్యలతో (త్రిభుజాకార, చతురస్రాకార సంఖ్యలు) క్రమాలను ఏర్పరచగలరు మరియు కొనసాగించగలరు.
- వివిధ నిజజీవిత సందర్భాల నుండి దత్తాంశాన్ని సేకరించగలరు మరియు పట్టికలతో, కమ్మీచిత్రాలతో ఆ దత్తాంశాన్ని ప్రాతినిధ్యపరచగలరు.

పరిసరాల విజ్ఞానం

విద్యార్థులు....

- జంతువులలోని అతీంద్రియజ్ఞానం (గొప్పతెలివి), అసాధారణ లక్షణాలను (చూపు, వాసన వినికిడి, నిద్ర, శబ్దం మొ॥) మరియు వాటి ఆహారం, వెలుతురు, శబ్దానికి ఇచ్చే స్పందనలను వివరిస్తారు.
- నిత్యజీవితంలో సాంకేతికత ఉపయోగం, కనీస అవసరాలు (ఆహారం, నీరు) పొందే విధానం గురించి వివరిస్తారు.
- నిత్యజీవితంలో వివిధ సంస్థల యొక్క (బ్యాంకు, గ్రామపంచాయితీ, సహకార సంస్థ, పోలీస్ స్టేషన్) పాత్రలను వివరిస్తారు.
- జంతువులు, మొక్కలు, మనుషులు (ఉదా॥ వర్గాలు, విత్తన వ్యాప్తి, జంతువులతో జీవనాధారం) ఒకదానిపై ఒకటి ఆధారపడడాన్ని వివరిస్తారు.
- వాతావరణం, భూమి శీతోష్ణస్థితి, సాంస్కృతిక జీవనం (అసాధారణ ప్రాంతాలలో నివాసం ఉష్ణ శీతల నివాసాలు) వనరులు (ఆహారం, నీరు, నివాసం, జీవ విధానం) అనుసంధానం చేయగల్గుతారు.
- నాణాలు, చిత్రకళలు, పురాతన కట్టడాలు, పురావస్తుప్రదర్శనశాల, పెద్దలతో మాట్లాడడం వల్ల నాడు, నేడు అలవాట్లలో పద్ధతుల్లో వచ్చిన మార్పులను గుర్తిస్తారు.
- వస్తువులను వాటి యొక్క లక్షణాలు అయిన ఆకారం, రుచి, స్వభావం, రంగు, ధ్వని, ప్రవర్తన ఆధారంగా గ్రూపులుగా చేస్తారు.
- స్థానీయ పరిమాణాల (దూరం, కాలం, బరువు) ను ప్రామాణిక, సాధారణ ప్రమాణాలలో చెప్పడం (వాటి ధర్మాలు, చేసే విధానం యొక్క నిబంధనలు) ఊహిస్తారు. సాధారణ పరికరాలతో సరిచూసుకుంటారు.
- పరిశీలనలు / అనుభవాలు / సమాచారాన్ని క్రమపద్ధతిలో (ఉదా: పట్టికలు, బార్‌గ్రాఫ్స్/ప్రణాళికలు/పైచార్ట్) నమోదు చేస్తారు. వివిధ చర్యలు / సాదృశ్యకాలు (తేలడం, మునగడం, కలిసిపోవడం, భాష్పీభవనం,మొలకెత్తడం, కుళ్ళిపోవడం) యొక్క కార్యకారక సంబంధం గురించి ప్రాగుక్తీకరిస్తారు.
- పటాలను ఉపయోగించి సందర్శన స్థలంలోని వివిధ వస్తువులు, ప్రదేశాలు, దిక్కులు, సూచికలకు అనుగుణంగా మార్గాలను (దిశ) ఊహిస్తారు.
- సృజనాత్మకతతో పోస్టర్స్, డిజైన్లు, నమూనాలు, స్థానిక వంటకాలు, ప్రణాళికలు, పటాలను (చుట్టూ పక్కల ప్రాంతాలు/ సందర్శించిన స్థలాలు) స్థానిక, వ్యర్థపదార్థాలతో వస్తువులు తయారు చేయడం, నినాదాలు, గేయాలు ప్రయాణ అనుభవాలు మొదలగువాటిని రాయగలుగుతారు.
- సమాజంలో జరుగుతున్న చర్యలు (వివక్ష / వనరులు, వలసలు / స్థానచలన / బాలలహక్కు గురించి తమ పరిశీలనలు, అనుభవాలు, అనుబంధ చర్యల వల్ల అభిప్రాయాన్ని తెలుపగలరు.
- పరిశుభ్రత, ఆరోగ్యం, వ్యర్థపదార్థాలు నిర్వాహణ, అత్యవసర పరిస్థితులు, వనరులు (భూమి, ఇంధనాలు, అడవులు) కాపాడుకోవడం గురించి సూచనలు చేయగల్గుతారు.

ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు

5వ తరగతి

విద్య మా హక్కు
సర్వశిక్షా అభియాన్
అందరూ చదవాలి - అందరూ ఎదగాలి

పాఠశాల విద్యా శాఖ, తెలంగాణ ప్రభుత్వం

एन सी ई आर टी
NCERT

ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు

5వ తరగతి

తెలుగు

విద్యార్థులు....

- ఇతరుల ద్వారా తెలుసుకొన్న విషయాలపై స్పందిస్తారు, ప్రశ్నిస్తారు.
- విన్న, చదివిన విషయాలు, సంఘటనలు, చిత్రాలు, పాత్రలు, శీర్షికలు మొదలగు విషయాలపై మాట్లాడుతారు, ప్రశ్నిస్తారు, అభిప్రాయాలు చెప్తారు, తగిన కారణాలు వివరిస్తారు.
- కథలు, కవితలు, గేయాలు మొదలగు వాటిని అర్థం చేసుకొని వాటికి తమ మాటలను / పదాలను చేరుస్తారు లేదా పొడిగించగలుగుతారు.
- భాషాంశాలలోని వివిధ అంశాలను గుర్తించి వాక్యనిర్మాణం చేస్తారు. సందర్భానుసారంగా ఉపయోగిస్తారు.
- వార్తాపత్రికలలోని ముఖ్య శీర్షికలు, బాలల పత్రికలు, వివిధ రచనలు మొదలగు అంశాలను అర్థం చేసుకొంటారు. వాటి గురించి చర్చిస్తారు.నివేదిక రూపంలో రాస్తారు.
- తాము చదివిన రచనలు, దైనందిన జీవిత అనుభవాల ద్వారా తెలుసుకున్న విషయాల ద్వారా వచ్చిన ఆలోచనలను తమ మాటల్లో / లేఖన రూపంలో వ్యక్తపరుస్తారు.
- పాఠ్య/పాఠ్యేతర విషయాలు (బాల సాహిత్యం, వార్తాపత్రికల ముఖ్య శీర్షికలు, బాల పత్రికలు, హోర్డింగ్స్ మొదలగునవి) అర్థం చేసుకొంటూ చదువుతారు.
- వివిధ రచనలలోని కొత్త పదాలను అర్థం చేసుకొని వివిధ సందర్భాలలో తాము ప్రయోగిస్తారు. (మౌఖిక/లిఖిత).
- చదువడానికి ఉత్సాహాన్ని చూపుతారు. (గ్రంథాలయం, చదివేచోటు (Reading Corner) మొదలగు ప్రదేశాల నుండి తమకు నచ్చిన పుస్తకాలను ఎన్నుకుంటారు).
- తమ స్థాయి / అభిరుచికి అనుగుణంగా ఇతర విషయాలు, వృత్తులు, కళలు మొదలగున వాటికి (ఉదా: పర్యావరణం, సంగీతం, వ్యవసాయం .... మొదలగునవి) సంబంధించిన పదజాలాన్ని ప్రశంసిస్తారు.
- భాషాంశాలలోని వివిధ అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని తమ రచనలలో ఉపయోగిస్తారు.
- తాము చేసే రచనలలో సందర్భానుసారంగా పదాలను ఉపయోగిస్తారు. పోల్చుకొంటారు, ప్రశంసిస్తారు (ఉదా: జాతీయాలు, సామెతలు, పదబంధాలు మొ॥నవి).
- వివిధ ఉద్దేశాల కొరకు సందర్భానుసారం రాస్తారు. (ఉదా: బులెటిన్ బోర్డులోని సమాచారం, వస్తుసామగ్రి సూచి,) తమ రాతలో మార్పులు, చేర్పులు చేసుకొంటారు. రాస్తున్న ఉద్దేశం ప్రకారం, పాఠకులను అనుసరించి అందుకు తగిన ప్రక్రియను ఎన్నుకొని రాస్తారు.
- విరామ చిహ్నాలను ఉపయోగిస్తూ రాస్తారు.
- తమలోని సృజనాత్మక శక్తిని, కల్పనాశక్తిని, కథలు, కవితలు, ఆత్మకథలు, సంభాషణలు మొదలగు ప్రక్రియలల్లో మౌఖిక / లిఖిత రూపాలలో వ్యక్తపరుస్తారు.

ఇంగ్లీషు

The learner......

- answers coherently in written or oral form to questions based on day - to - day life experiences, unfamiliar story, poem heard or read.
- recites and shares songs, poems, games, riddles, stories, tongue twisters etc, with peers and family members.
- acts according to the instructions given in games/sports such as 'Hit the ball!' 'Throw the ring.' 'Run to the finish line!'etc.
- reads story books, news items/ headlines, advertisements etc, talks about them and composes short paragraphs.
- reads text with comprehension to locate the details, sequence of events etc.
- reads print available in the surroundings (advertisements, directions, names of places etc), understands and answers queries attempts to write creatively (stories, poems, posters, etc).
- interacts with the people around her/him such as, friends, shop keepers teachers, grandparents, teachers, school librarian, gardener etc.
- uses meaningful grammatically correct sentences to describe and narrate incidents, and for framing questions.
- uses synonyms such as 'big/large', 'shut/close', and antonyms like inside/outside, light/dark from clues in context.
- connects ideas that he/she has inferred, through reading and interaction, with his/ her personal experiences.
- takes dictation for different purposes, such as lists, paragraphs, dialogues etc.
- uses the dictionary for reference.
- uses different types of nouns, adverbs; differentiates between simple past and simple present verbs.
- writes paragraphs from verbal, visual clues with appropriate punctuation marks and linkers.
- writes informal letters, messages, descriptions, conversations and 'mini biography' and 'mini autobiography'.
- writes and speaks on peace, equality etc and suggesting personal views.
- appreciates either verbally / in writing about the variety of food, dress, customs and festivals as read, in story books / heard in narratives/ seen in videos, films etc., in his/her day-to-day life.

గణితం

విద్యార్థులు....

- పెద్ద సంఖ్యలను వినియోగించగలరు.
  (i) 9999 వరకు సంఖ్యలను అంకెల స్థాన విలువల ఆధారంగా చదువగలరు మరియు రాయగలరు.
  (ii) ఒక సంఖ్య యొక్క విస్తరణ రూపం రాయగలరు.
  (iii) సంఖ్యలను నిజజీవిత సందర్భాలలో వినియోగించగలరు.
- దవ్యం, పొడవు, బరువు మరియు పరిమాణములకు సంబంధించిన చిన్న చిన్న నిజజీవిత సందర్భాలలోని సమస్యలను చతుర్విధ ప్రక్రియలను ఉపయోగించి పరిష్కరించగలరు.
  (I) రెండు సంఖ్యలను ప్రామాణిక పద్ధతిలో గుణించగలరు.
  (ii) ఒక సంఖ్యను ఇచ్చిన సంఖ్యతో ప్రామాణిక పద్ధతిలో భాగించగలరు.
  (iii) రెండు సంఖ్యల మొత్తం, భేదం, లబ్ధం, ఆసంఖ్యలలో ఒక సంఖ్యను మరొక సంఖ్యచే భాగించినప్పుడు భాగఫలం మొదలగు ఫలితాలను ప్రామాణిక పద్ధతినుపయోగించి లేదా విస్తరణ రూపాల ద్వారా అంచనా వేయగలరు.
  ఉదా: 1243 ను 25 చే గుణించండి.
  $1243 = 1000 + 200 + 40 + 3$
  $25 = 20 + 5$
  దీనిలో ముందుగా 1000, 200, 40, 3 లను 20 చే గుణించగలరు.
  తర్వాత 1000, 200, 40, 3లను 5 చే గుణించగలరు.
  తర్వాత అన్ని లబ్ధాల మొత్తంను ఫలితంగా తెలుపగలరు.
  (iv) 2, 5, 10 మొదలగు వాటి గుణిజాలు తెలుపగలరు.
- భిన్నాలను గూర్చిన అవగాహన పొందుతారు.
  (I) నిజజీవిత సందర్భాలలో వస్తువుల సమూహాలు / వస్తువులను భిన్నంగా సూచించగలరు.
  (ii) భిన్నాలను పోల్చగలరు (ప్రమాణ భిన్నాలు, మరియు సజాతీయ భిన్నాలలో)
  (iii) భిన్నాలను ఉపయోగించి సమస్యలను సాధించగలరు.
  ఉదా: 12 మామిడిపండ్లలో పావు భాగంను తెలపండి. లేదా 36 మీటర్ల లోహపు కడ్డీలో ముప్పావు భాగం ఎంత?

ఉపాధ్యాయ కరదీపికలు

గణిత విషయాంశంలో 1 నుండి 10 తరగతులకు అభ్యసన ఫలితాలతో కూడిన కరదీపిక రూపొందించి ప్రతి పాఠశాలకు అందించడమైంది. ఈ కరదీపికలో ఆయా తరగతులకు పాఠ్యాంశం/అధ్యాయం వారీగా/ఏరియావారీగా అభ్యసన ఫలితాలు, ఈ అభ్యసన ఫలితాల సాధనకు ఎంచుకోవాల్సిన బోధనా వ్యూహాలు కూడా ఇవ్వడమైనది. ఉపాధ్యాయులుగా మనము ఈ కరదీపికలో సూచించిన బోధనావ్యూహాలు పాటిస్తూ నిర్దేశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించాల్సి ఉంటుంది. కరదీపికలో సూచించిన బోధనావ్యూహాలు పాఠ్యాంశాలలోని విషయం ఆధారంగా రూపొందించడమైంది.

ఉదా: -

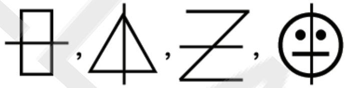
SCERT TELANGANA

తరగతి వారీగా, యూనిట్‌వారీగా బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు - అభ్యసన ఫలితాలు
(Classwise, Unitwise Teaching Learning Process - Learning Outcomes)

3వ తరగతి (Class-III)

క్ర. సం.	విషయవిభాగం, కీలకభావనలు	బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ	అభ్యసన ఫలితాలు	బోధనాభ్యసన సామగ్రి
1.	**ఆకారాలు – ఆకృతులు అమరికలు**	విద్యార్థులకు వ్యక్తిగతంగా గాని, గ్రూపుల్లోగాని కింది కృత్యాలు నిర్వహించాలి. • విద్యార్థులను వ్యక్తిగతంగా గాని, గ్రూపుల్లోగాని బొమ్మ, వస్తువులను పరిశీలింపజేయడం ద్వారా ఏవైపు నుండి చూసినపుడు ఎలా అగుపిస్తాయో అవగాహనపరచడం. • పై నుండి, ప్రక్క నుండి, ముందు నుండి ఉండే బొమ్మలను పరిశీలింపజేయడం ద్వారా ఏవైపు నుండి ఎలా వస్తువులు, కనబడతాయో గుర్తింపచేయడం, అభ్యాసం చేయించడం. • ఒక వస్తువును పైనుండి, ప్రక్కనుండి, ముందు నుండి చూసినపుడు అవి ఎలా కన్పిస్తాయో గుర్తించి వాటి బొమ్మలు గీయించే అభ్యాసం కల్పించడం. ఉదా: టేబులు, బకెట్, టి.వి. మొ॥నవి. • 3డి ఆకారంలోని వస్తువులను పేపర్‌పై, నేలపై ఉంచి ట్రేసింగ్ చేయడం ద్వారా ఏర్పడే ఆకారాలు దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం, త్రిభుజం, వృత్తం ఆకారాలు ఏర్పడడాన్ని అవగాహనపరచడం (పదజాలంతో సంబంధం లేకుండా). ఉదా: అగ్గిపెట్టె, బ్యాంగిల్, డైస్ మొ॥నవి. • 3డి వస్తువులు (అగ్గిపెట్టె, పుస్తకం, అగ్గిపెట్టె అర మొ॥నవి) తెరిచి చూడడం ద్వారా అని ఏఏ కారాలలో కన్పిస్తాయో పరిశీలింపజేయడం, చర్చించడం – అవగాహన పరచడం.	• వివిధ వైపుల నుంచి వస్తువులను పరిశీలించి గుర్తించడం. (P.S) • వివిధ ఆకారాలలో (2డి, 3డిలలో) దీర్ఘ చతురస్రం, చతురస్రం, త్రిభుజం, వృత్తంను గుర్తించడం. (నేలపై పరచడం, ట్రేసింగ్ మొదలగునవి) (R-V) • ఆకారాల ధర్మాలను బట్టి వస్తువులను వేరు చేయుట. (R-P) • సాధారణ చిత్రాలు, బొమ్మలలోని, దీర్ఘఘనాకారంలోని వివిధ జ్యామితీయ ఆకారాలను గుర్తించుట, వివరించుట (R-P) • నేలపై పరిచే డిజైన్లలోని వృత్తాకార, చతురస్ర, దీర్ఘచతురస్ర, త్రిభుజాకార పలకల మధ్య వ్యత్యాసం గుర్తించడం, వివరించడం. (R-P) • ఒక పూర్తి వస్తువులో రెండు సగాలు ఉన్నాయో, లేవో గుర్తించడం. (R-P)	• 3-D ఆకారాలు • వివిధ వస్తువుల బొమ్మలు • వివిధ వస్తువులు ఉదా: అగ్గిపెట్టె, డైస్, గాజు, రింగు మొ॥నవి. • వివిధ ఆకారాలతో కూడి ఉన్న బొమ్మలు

క్ర. సం.	విషయవిభాగం, కీలకభావనలు	బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ	అభ్యసన ఫలితాలు	బోధనాభ్యసన సామగ్రి
		• వివిధ రకాల ముగ్గులను, ఆకారాలు పరిశీలింపజేయడం, ద్వారా వాటిలోని 2-D ఆకారాలైన (○, □, △, ▭, ⬭, మొ॥నవి) దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం, వృత్తం, త్రిభుజం లను గుర్తింపజేయడం. వివిధ ఆకారాలలో వివిధ రకాల రంగులను నింపడం. • వివిధ సంఖ్యలలో అగ్గిపుల్లలను ఇచ్చి వాటిని పేర్చడం ద్వారా దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం, త్రిభుజం ఆకారాలను ఏర్పరచేలా అభ్యాసాలు కల్పించడం. • చతురస్రం, దీర్ఘచతురస్రం, త్రిభుజం ఆకారాల బిళ్లపెంకులను పేర్చడం నేలలను పరిశీలింపజేయడం అందులో ఉన్న ఆకారాలను గుర్తింపజేయడం. ప్రక్కప్రక్కన పేర్చినపుడు ఏ రాకాలలో సందులు లేకుండా పేర్చగలరు, వేటితో సాధ్యం కాదు ఏ ఆకారాలతో ఎలా సాధ్యమవుతుందీ పరిశీలింపజేసి చర్చింప జేయడం ద్వారా అవగాహన పరచడం. • కాగితంను మడవడం ద్వారా వివిధ రకాల బొమ్మలు, వస్తువులు తయారుచేయించడం, వాటి మడతలు విప్పినపుడు ఆ మడతలలో ఉన్న ఆకారాలు గుర్తింప చేయడం ఉదా: పడవ, రాకెటు మొ॥నవి. • వివిధ రకాల బొమ్మలు, ఆకారాలలో ఉన్న దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం, వృత్తం, త్రిభుజాలను గుర్తించేలా రంగులు	• ఒక వస్తువును రెండు సగాలుగా, రెండు సగాలును ఒక వస్తువుగా (మొత్తంగా) సూచించడం. (R-V) • గ్రిడ్ కాగితంపై ద్విమితీయ ఆకారాలను గీయగల్గుట. (R-V) • కూడిక, తీసివేత భావనలతో కూడిన సంఖ్యల క్రమాలను గుర్తించడం, పూర్తిచేయడం, కొత్తవి ఏర్పరచడం. (R-P)	• ముగ్గుల పోటీలు • గ్రిడ్ పేపరు • అమరికలతో ఉన్న బొమ్మలు • అమరికలను కల్గిన పూసల దండలు • త్రిభుజం, దీర్ఘచతుస్రం, చతురస్రం, వృత్తాకారంలో ఉన్న బిళ్ల పెంకులు • అగ్గిపుల్లలు

క్ర. సం.	విషయవిభాగం, కీలకభావనలు	బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ	అభ్యసన ఫలితాలు	బోధనాభ్యసన సామగ్రి
		వేయించడం, వాటిని లెక్కింప చేయడం ద్వారా అభ్యాసం కల్పించడం. • వివిధ కృత్యాల ద్వారా అనగా సగం బొమ్మను ఇచ్చి దాని పక్కన అద్దం ఉంచడం, పూర్తి ఆకారాన్ని గుర్తించడం, దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రాకార కాగితాలను సమానంగా మడచడం ద్వారా రెండు భాగాలు ఒకేలా ఉంటాయని గుర్తింప చేయడం ద్వారా అవగాహన పరచడం. • వివిధరకాల ఆకారాలు, బొమ్మలు, ఆంగ్ల అక్షరాలు, సంఖ్యలు మొదలగు వాటిని గీసిన, రేఖ ఆధారంగా ఆ రెండు భాగాలు ఒకేలా ఉన్నవా లేదా గుర్తింపజేయడం, తద్వారా రెండు సమానభాగాలుగా విభజించవచ్చా? లేదా? చర్చించడం. ఉదా: త్రిభుజం,  • దీర్ఘచతురస్రాకార కాగితాలను మడచి కత్తిరించడం ద్వారా (వివిధ డిజైన్లలో) ఏర్పడే ఆకారాలలో అమరికలను గుర్తింపచేయడం, ఆకారాలను గురించి చర్చింప జేయడం • పరిసరాలలోని వస్తువులను, ముగ్గులను, కిటికీలను, పెయింట్లను మొదలగు వాటిని పరిశీలించి అందులోని అమరికలను గుర్తించడం, కొనసాగించడం. • జ్యామితి, అంకగణిత ఇంగ్లీషు అక్షరాలు మొ॥ వాటిలో ఉన్న అమరికలను, సంఖ్యా భావనలను గుర్తించి చర్చించడం, ప్రదర్శించడం – అభ్యాసం చేయడం.		• సౌష్ఠకార బొమ్మలు • సౌష్ఠకారం లేని బొమ్మలు, అద్దం, కత్తెర, స్కేలు

తరగతి వారీగా, యూనిట్‌వారీగా బోధన్యాభ్యసన ప్రక్రియలు - అభ్యసన ఫలితాలు

(Classwise, Unitwise Teaching Learning Process - Learning Outcomes)

5వ తరగతి (Class-V)

క్ర. సం.	విషయవిభాగం, కీలకభావనలు	బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ	అభ్యసన ఫలితాలు	బోధనాభ్యసన సామగ్రి
1.	జ్యామితి ఆకారాలు, ఆకృతులు అవగాహన	విద్యార్థులకు వ్యక్తిగతంగా గాని గ్రూపులలో గాని పాల్గొనేలా కింది కృత్యాలు నిర్వహింపజేయాలి. • విద్యార్థులను పరిసరాలలోని 3డి ఆకారాలు, 2డి ఆకారాలు గుర్తించేలా చర్చింపజేయడం, అవగాహన కల్పించడం. • వివిధ త్రిమితీయ ఆకారాలను అన్వేషించి వాటిలోని వివిధ లక్షణాలను అవగాహన చేసుకోవడానికి కృత్యాలు కల్పించడం. ఉదా: నీడలు ఏర్పరచటం, సౌష్ఠవాల భావనలు. • పిల్లలను నిర్వచనాలు, సాంకేతిక పదాలలో బంధించకుండా వివిధ ఉదాహరణలు, అమరికలు, వస్తువులను పరిశీలించడం ద్వారా వివిధ విషయాలను అవగాహనచేసుకొని వాటిని క్రోఢీకరించి భావనలను నిర్మాణం చేసుకొనేలా అవకాశాలు ఇవ్వడం, అవగాహనను ప్రదర్శింపజేయడం. ఉదా: వృత్తకేంద్రం, వ్యాసార్థము, చుట్టుకొలత, వైశాల్యం, లంబకోణం, అల్పకోణం, అధికకోణం... మొ॥నవి. • వివిధ రకాల పెట్టెలను తెరచి వాటి వలరూపాలను గుర్తించేలా పటాలు, వస్తువులను ఉపయోగించడం – చర్చింప చేయడం	• పిల్లలు దీర్ఘ ఘనం, ఘనం యొక్క వలరూపాలను గుర్తించగలరు (P.S). • వస్తువులను వివిధ వైపుల నుండి చూసినపుడు ఎలా ఉంటాయో గుర్తించి గీయగలరు. • 3డి ఆకారంగల వస్తువులలోని 2డి ఆకారాలను రేఖీయ, భ్రమణ సౌష్ఠవతను గుర్తించగలరు. సౌష్ఠవ రేఖలు గీయగలుగుతారు (P.S). • క్రమ జ్యామితీయ ఆకారాల చుట్టుకొలత లెక్కించగలరు (P.S). • లంబకోణం మరియు లంబకోణం కన్నా తక్కువ (అల్పకోణం), లంబకోణం కన్నా ఎక్కువ (అధికకోణం గుర్తించగలరు. గీయగలరు (P.S). • టాన్ గ్రాములోని తర్కాన్ని గుర్తించగలరు (R-P). • ద్విమితీయ, త్రిమితీయ ఆకృతుల మూల, అంచు, ముఖాల మధ్య సంబంధాన్ని గుర్తించగలరు (Con) .	

క్ర. సం.	విషయవిభాగం, కీలకభావనలు	బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ	అభ్యసన ఫలితాలు	బోధనాభ్యసన సామగ్రి
		– గుర్తింపచేయడం. ఉదా: దీర్ఘఘనం, ఘనాల, వలరూపాలు, పెట్టెలు. • విద్యార్థులకు వివిధ వస్తువును, ప్రదేశాలను వివిధ వైపుల నుండి పరిశీలింప జేయడం కోసం సన్నివేశాలు సృష్టించడం, అని ఏవిధంగా అగుపిస్తాయో గీసేలా ప్రోత్సహించడం. • పాఠశాల, స్థానిక ప్రదేశాలు, గ్రామాలు మొదలైన వాటి పటాలు చూపించి అవసరమైన ప్రదేశాలు గుర్తించేలా కృత్యాల నిర్వహణ. • గదులు, ఇల్లు .. మొదలగు వాటి ఫ్లోర్ మ్యాప్స్ గీసేలా అభ్యాసాలు కల్పించడం • వివిధ క్రమాకారాల వైశాల్యాలు, చుట్టుకొలతలు, లెక్కించేలా అభ్యాసం కల్పించడం తార్కికతను అవగాహన పరచడం.	• చతురస్రం, దీర్ఘచతురస్రం, త్రిభుజం, సమాంతర చతుర్భుజం వైశాల్యాలను చదరాలకు లెక్కించడం ద్వారా అంచనా వేయగలరు (R-P). • వృత్తం యొక్క కేంద్రం, వ్యాసార్థం వ్యాసాలను గుర్తించి వాటి గురించి వివరించగలుగుతారు (Com). • 2డి, 3డి ఆకారాల భావనలను ఫ్లోర్ మ్యాప్స్, రూట్/రోడ్ మ్యాప్‌లు గీయడంలో ఉపయోగించుకోగలుగుతారు (Con). • చుక్కల కాగితంపై దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం త్రిభుజం ఆకారాలను గీసి చూపగలరు(R-V). • ఫ్లోర్ మ్యాప్‌లో బిందువు, రేఖలు, శీర్షాలు, కిరణాలు మొదలగు వాటిని ఉపయోగించి అడిగిన ప్రదేశాలను గీసి చూపగలరు (R-V).	

ముగింపు

RTE–2009 ద్వారా బల్లో చేరిన ప్రతి పిల్లవాడు నాణ్యమైన విద్య పొందే హక్కు కల్గి ఉన్నారు. కావున తరగతి గదిలో మనబోధన నాణ్యమైన విద్య అందించే దిశలో ఉండాలి. నాణ్యమైన విద్య సాధించడం అంటే పిల్లలు వయస్సుతగ్గ తరగతి, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించడమే. ఇందుకు విద్యాశాఖ అందించిన సామాగ్రి (పోస్టరు, బ్రోచర్, కరదీపికలు)లో నిర్దేశించిన అభ్యసన ఫలితాలు గణిత పాఠ్యాంశాల ఆధారంగా సాధించాలి.

❋ ❋ ❋

SCERT TELANGANA

3. నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే-ఫలితాలు-సమగ్ర విశ్లేషణ

నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే (NAS) – పరీక్ష :

విద్యాహక్కు చట్టం (RTE)–2009 ప్రకారం బళ్లో చేరిన ప్రతి పిల్లవాడు నాణ్యమైన విద్యపొందే హక్కును కల్గి ఉన్నాడు. ఇందుకోసం కేంద్ర మానవ వనరుల శాఖ దేశంలో పాఠశాల విద్యలో పిల్లల నాణ్యత ఎలా ఉందో తెలుసుకొని వారి అభివృద్ధికోసం పాఠశాల విద్యలో తేవాల్సిన సంస్కరణల గురించి ఆలోచన చేసింది. ఈ క్రమంలో దేశంలో అన్ని రాష్ట్రాలు, కేంద్ర పాలిత ప్రాంతాలలో నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే నిర్వహించి పాఠశాల విద్యలో మౌళిక సదుపాయాలు, పిల్లల నాణ్యమైన విద్య, పాఠశాలల పట్ల పిల్లల, ఉపాధ్యాయుల అభిప్రాయాలను సేకరించింది. ప్రధానంగా ఈ అధ్యాయంలో పిల్లల నాణ్యత విషయమై అభ్యసనా ఫలితాల ఆధారంగా నిర్వహించిన పరీక్ష ఫలితాలను విశ్లేషిద్దాం :

- నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే నవంబర్ 13, 2017న దేశవ్యాప్తంగా 3, 5, 8 తరగతుల పిల్లల ప్రగతిని (సామర్థ్యాలను) పరీక్షించుటకు నిర్వహించారు. అలాగే 10వ తరగతికి ఫిబ్రవరి 5, 2018న నిర్వహించారు.
- ఈ సర్వేను 3, 5, 8 తరగతుల పిల్లలకోసం ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వ ఎయిడెడ్ పాఠశాలల్లో విద్యనభ్యసించే వారికి నిర్వహించారు. అయితే 10వ తరగతికి మాత్రము ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వ ఎయిడెడ్‌తో పాటు ప్రైవేటు పాఠశాలల పిల్లలకు కూడా నిర్వహించారు.
- 3, 5 తరగతులలో 45 ప్రశ్నలతో, 8వ తరగతిలో 60 ప్రశ్నలతో కూడిన ప్రశ్నాపత్రాలతో పరీక్ష నిర్వహించడమైనది. ఈ ప్రశ్నా పత్రాలను ప్రతి తరగతికి రెండు సెట్లు రూపొందించి నిర్వహించడమైనది. అయితే 10వ తరగతికి మాత్రము 60 ప్రశ్నలతో కూడిన 3 ప్రశ్నాపత్రాలు రూపొందించి పరీక్ష నిర్వహించారు.
- 3, 5 తరగతులకు 45 ప్రశ్నలను మూడు (3) విషయాంశాలైన భాష (తెలుగు / ఇంగ్లీషు / ఉర్దూ), గణితం, పరిసరాల విజ్ఞానంలో ఒక్కొక్క విషయాంశానికి 15 ప్రశ్నల చొప్పున ఇవ్వడమైనది. 8వ తరగతికి 60 ప్రశ్నలను నాల్గు (4) విషయాంశాలు భాష, గణితం, సామాన్య, సాంఘీకశాస్త్రంలో ఒక్కో విషయానికి 15 ప్రశ్నల చొప్పున ఇవ్వడమైంది. 10వ తరగతికి మాత్రము 60 ప్రశ్నలు ఒకే విషయానికి ఇవ్వడమైంది. ఇలా ప్రతి సబ్జెక్టు అనగా భాష, గణితం, సామాన్య, సాంఘీకశాస్త్రాలలో ఇవ్వబడ్డాయి.
- ఇలా రూపొందించబడ్డ ప్రశ్నా పత్రాలతో ప్రాథమిక స్థాయిలో 3, 5 తరగతులకు, ఎలిమెంటరీ స్థాయిలో 8వ తరగతికి, ఉన్నత స్థాయిలో 10వ తరగతికి మన రాష్ట్రంలోని అన్ని జిల్లాల్లో ర్యాండంగా ఎంపిక చేయబడ్డ పాఠశాలల్లో ఆయా తరగతులకు పరీక్ష నిర్వహించడమైనది.
- పరీక్ష నిర్వహణ ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వ ఎయిడెడ్, ప్రైవేట్ పాఠశాలల్లో బాలురు, బాలికలకు, గ్రామీణ ప్రాంతం, పట్టణ ప్రాంత పిల్లలకు, వివిధ సామాజిక వర్గాల పిల్లలు అందరు కూడా పాల్గొనేలా జరుపడమైంది.
- నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే (NAS) పరీక్ష కోసం రూపొందించిన ప్రశ్నలు నిర్దేశించిన తరగతుల సామర్థ్యాలను, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఇవ్వడమైనది. అనగా ప్రతిప్రశ్న కూడా ఆయా తరగతిలో నిర్దేశించిన సిలబస్‌తో కూడి ఆశించిన అభ్యసన ఫలితం సాధించారా? లేదా? తెలుసుకోడానికి వీలుగా ఇవ్వడమైంది.

SCERT TELANGANA

- ఈ పరీక్ష మన రాష్ట్రంలో 31 జిల్లాల్లో నిర్వహించారు. రాష్ట్ర వ్యాప్తంగా 3వ తరగతిలో 1840 పాఠశాలల నుండి 25,910 మంది పిల్లలు, 5వ తరగతిలో 1853 పాఠశాలల నుండి 29,709 మంది పిల్లలు, 8వ తరగతిలో 1579 పాఠశాలల నుండి 37,659 మంది పిల్లలు పాల్గొన్నారు. 10వ తరగతిలో 2467 పాఠశాలల నుండి 98656 మంది పిల్లలు నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే (NAS) పరీక్షలో పాల్గొన్నారు.

NAS - పరీక్ష ఫలితాలు – విశ్లేషణ :

3, 5, 8 తరగతుల గణిత పరీక్ష ఫలితాలను విశ్లేషిస్తే మనము ఈ అంశాలను గమనించవచ్చు.

- 3వ తరగతి గణితంలో పిల్లలు సరిగ్గా రాసిన సమాధానాల సరాసరి 69%గా ఉంటే, 5వ తరగతిలో 56%, 8వ తరగతిలో 37%గా ఉంది. అనగా ప్రాథమిక స్థాయి గణితంలో సరైన సమాధానాలు గుర్తించి వాని శాతము 3వ తరగతి నుండి 5వ తరగతి వచ్చేసరికి 13% తగ్గింది. అలాగే 8వ తరగతికి వెళ్లేసరికి ఇంకా తగ్గి 37%నికి పడిపోయింది.
- 3వ తరగతిలో పిల్లలు సరిగా సమాధానాన్ని గుర్తించడంలో భాష (68%), పరిసరాల విజ్ఞానం (67%) కన్నా గణితం (69%)తో ముందున్నప్పటికి ఉన్నత స్థాయి గణితంలో సరైన సమాధానాలు గుర్తించడంలో అన్ని సబ్జెక్టులకన్నా వెనుకబడ్డారు. ఉన్నత స్థాయిలో భాష (53%), సాంఘీక (40%), సామాన్య (38%) కన్నా గణితంలో (37%) వెనుకబడిపోయారు.
- ఐతే 5వ తరగతిలో కూడా గణితంలో సరైన సమాధానాలు గుర్తించిన శాతం భాష (57%), పరిసరాల విజ్ఞానం (54%)తో పోలిస్తే గణితంలో 56%తో కొంత మంచి ఫలితాలే సాధించారు.
- జాతీయ స్థాయిలోని గణిత ఫలితాలతో రాష్ట్రస్థాయి ఫలితాలను పోల్చినపుడు 3, 5 తరగతుల్లో జాతీయ స్థాయి ప్రగతి (64%, 53%) కన్నా 69%, 56% ఫలితాలతో ముందున్నప్పటికి 8వ తరగతిలో మాత్రము రాష్ట్రప్రగతి జాతీయ స్థాయి ప్రగతికన్నా వెనుకబడింది.

తరగతి	జాతీయ స్థాయిలో సరాసరిగా సరైన సమాధానాలు గుర్తించిన శాతం	రాష్ట్రస్థాయిలో సరాసరిగా సరైన సమాధానాలు గుర్తించిన శాతం
3	64	69
5	53	56
8	42	37

- ప్రాథమిక స్థాయిలో 3వ తరగతిలో 30%, అంతకన్నా తక్కువ ప్రగతి సాధించిన వారి శాతము 6.5%, 5వ తరగతిలో 15.2% ఉంటే 8వ తరగతిలో 43.4% పిల్లలు 30% శాతం వరకు మాత్రమే ప్రగతి సాధించారు. అంతేగాక 8వ తరగతిలో సుమారు 76.4% మంది పిల్లలు 50% అంతకంటే తక్కువ ప్రగతిని చూపారు.
- 75% కన్నా ఎక్కువ ప్రగతి సాధించిన పిల్లలు 3వ తరగతిలో 43.2%, 5వ తరగతిలో 23.6% పిల్లలు ఉంటే 8వ తరగతిలో 5.8% మంది పిల్లలు మాత్రమే ఉన్నారు. ఐతే 3, 5 తరగతుల్లో 50 కంటే ఎక్కువ ప్రగతి చూపిన వారి శాతము 78.2%, 58.6%గా ఉంది. 3 నుండి 5వ తరగతికి చేరేసరికి 50 కంటే ఎక్కువ ప్రగతి చూపినవారి శాతము 20% తగ్గిపోయింది.

SCERT TELANGANA

తరగతి	గణితంలో 30%వరకు ప్రగతి చూపినవారి శాతం	గణితంలో 30 నుండి 50% వరకు ప్రగతి చూపనవారి శాతం	గణితంలో 50 నుండి 75% వరకు ప్రగతి చూపిన వారి శాతం	75% పై ప్రగతి చూపినవారి శాతం
3	6.5	16	35	43.2
5	15.2	26	35	23.6
8	43.4	33	17	5.8

- 3వ తరగతి NAS గణిత ఫలితాలలో బాలురు, బాలికలు, గ్రామీణ, పట్టణ పాఠశాల ఫలితాలలో ఎలాంటి వ్యత్యాసం లేదు. ఈ విభాగాలలో ప్రగతి 69%గా ఉంది. అయితే ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వ ఎయిడెడ్ పాఠశాలలో ఫలితాల్లో తేడా 2%గా ఉంది. ప్రభుత్వ పాఠశాలలో 69%గా ఉంటే, ప్రభుత్వ ఎయిడెడ్ పాఠశాలలో 67%గా ఉంది.
- 5వ తరగతి ఫలితాల్లో బాలురు, బాలికలు, గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంత పాఠశాల ఫలితాల్లో ప్రగతి వ్యత్యాసం 1% తేడా (57%, 56%) ఉంటే, ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వ ఎయిడెడ్ పాఠశాలల్లో ప్రగతి వ్యత్యాసం 3% (57%, 54%)గా ఉంది.
- 8వ తరగతి NAS గణిత ఫలితాలలో బాలురు, బాలికలు, గ్రామీణ, పట్టణ, ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వ ఎయిడెడ్ పాఠశాల ఫలితాలలో ఎలాంటి వ్యత్యాసం లేదు. అన్ని విభాగాలలో ప్రగతి 37%గా ఉంది.

అభ్యసన ఫలితాల వారీగా ఫలితాల విశ్లేషణ

అ) 3వ, 5వ తరగతుల ఫలితాలు-విశ్లేషణ :

అభ్యసన ఫలితాలవారీ 3, 5 తరగతుల ఫలితాలను విశ్లేషించినపుడు పిల్లలు ప్రగతి అభ్యసన ఫలితాల వారీగా కింది విధంగా ఉన్నాయి. కొన్ని అభ్యసన ఫలితాలు మంచి ప్రగతి సాధించినప్పటికి కొన్నింటిలో తక్కువ ప్రగతి కనబర్చారు. ఏఏ అభ్యసన ఫలితాలకు చెందిన ప్రశ్నలుపై ఎంతశాతం ప్రగతిని సాధించారో పరిశీలిద్దాం !

గణితం - తరగతుల - అభ్యసన ఫలితాల వారీగా ప్రగతి విశ్లేషణ

A) 3వ తరగతి

అభ్యసన ఫలితం కోడ్	3వ తరగతి గణితం - అభ్యసన ఫలితాలు	సరాసరి ప్రగతి శాతం
M301	స్థానవిలువలు ఉపయోగించి 999 వరకు సంఖ్యలను చదువగలరు, రాయగలరు.	68
M302	స్థానవిలువల ఆధారంగా సంఖ్యలను 999 వరకు పోల్చగలరు.	80
M303	కూడిన కూడిక, తీసివేతలనుపయోగించి నిత్యజీవిత సందర్భంలతో మూడు అంకెలతో కూడిన సమస్యలు స్థానమార్పిడి లేనివి, స్థానమార్పిడి కలవి సాధించగలరు.	66
M304	నిజజీవిత సందర్భాలతో కూడిన గుణకార ప్రక్రియలు (Multiplication Facts) 10 వరకు నిర్మించగలరు, వినియోగించగలరు.	69

SCERT TELANGANA

M305	సరిపడు సంఖ్యాప్రక్రియ (Number operations)ను సందర్భానికి, పరిస్థితులకు విశ్లేషించగలరు, అప్లైచేయగలరు.	64
M306	భాగాహార ప్రక్రియ అనగా సమాన భాగాలుగా ((గ్రూపులు)/సమానంగా పంచడం అని అర్థంను వివరిస్తారు మరియు పునరావృత వ్యవకలనం ద్వారా తెలుసుకుంటారు.	69
M309	కాగితాలను మడవడం, కాగితాలను కత్తిరించడం, చుక్కల గ్రిడ్ కాగితంపై, రేఖలు మొదలగువాని ఉపయోగించి ద్విమితీయ ఆకారాలను తయారు చేస్తారు. గుర్తిస్తారు.	83
M311	ఇచ్చిన ప్రదేశాన్ని సూచించిన ఆకారంగల టైలుతో ఎలాంటి ఖాళీలేకుండా అమర్చగలరు.	50
M312	సెంటిమీటరు, మీటర్ వంటి ప్రామాణిక పరిమాణము వినియోగించి పొడవులను, దూరాలను అంచనా వేయగలరు, కొలవగలరు. వాటి మధ్య సంబంధాన్ని గుర్తించగలరు.	39
M317	గడియారం ఆధారంగా గంటలలో సమయాన్ని సరిగా చదవగలరు, చెప్పగలరు.	72
M318	సులువైన (simple) ఆకారాలు, సంఖ్యలతో కూడిన క్రమాలను (patterns) పొడిగించగలరు.	64
M319	టాలీ మార్కులు ఉపయోగించి దత్తాంశాన్ని సూచించగలరు. దత్తాంశాన్ని చిత్రరూపంలో ప్రాతినిధ్యపరుస్తారు. వివరాలు తెలుపుతారు. (Draws conclusions)	81

B) 5వ తరగతి

అభ్యసన ఫలితం కోడ్	5వ తరగతి గణితం – అభ్యసన ఫలితాలు	సరాసరి ప్రగతి శాతం
M401	సంఖ్యాప్రక్రియలను నిజజీవిత సన్నివేశాలలో వినియోగించగలరు.	54
M412	ఇచ్చిన ఆకారములను ఒక యూనిట్‌గా భావించి సులువైన జ్యామితీయ ఆకారాలు/త్రిభుజం, దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం)ల వైశాల్యం, చుట్టుకొలతలను శోధించ (Explore) గలరు.	40
M418	తెలిసిన నిత్యజీవిత సంఘటనలలో సమయం (time intervals/duration) ముందుకు, వెనుకకు లెక్కించడంతో కూడిక, తీసివేతల వినియోగం చేయగలరు.	65
M421	సేకరించిన సమాచారమును పట్టికలు, కమ్మీచిత్రాలు రూపంలో ప్రదర్శించ-గలుగుతారు. దీని ఆధారంగా వ్యాఖ్యానించగలరు (draws inference).	69
M501	1000 కన్నా పెద్ద సంఖ్యలు చదవగలరు, రాయగలరు, తన చుట్టూ పరిసరాలలో వినియోగించగలరు.	65
M504	సంఖ్యల మొత్తం, భేదం, లబ్ధం, భాగఫలంలను అంచనావేయగలరు మరియు ప్రామాణిక పద్ధతి లేక సంఖ్యలను విడదీయడం వంటి వివిధ పద్ధతుల్లో, వ్యూహాలలో ప్రక్రియలను సరిచూడలరు.	54

SCERT TELANGANA

M505	సేకరించి భాగానికి సంబంధించిన సంఖ్యను తెలుసుకోగలరు.	58
M506	ఇచ్చిన భిన్నమును సమాన భిన్నములను గుర్తించగలరు, ఏర్పరచగలరు.	52
M508	భిన్నమును దశాంశ భిన్నంగా అలాగే దశాంశభిన్నంను భిన్న రూపంలోకి మార్చగలరు.	60
M509	కోణాలను లంబకోణం, అల్పకోణం, అధిక కోణంలుగా వర్గీకరిస్తారు మరియు వీటిని ట్రేసింగ్, గీయడం ద్వారా ప్రదర్శిస్తారు.	55
M512	పొడవు, బరువు, ఘనపరిమాణంనకు చెందిన వేరు-వేరు ప్రామాణిక పరిమాణాలు సాధారణంగా వినియోగించే పెద్ద, చిన్న వాటి సంబంధాన్ని తెలుపగలరు మరియు పెద్ద ప్రమాణాలను చిన్న ప్రమాణాలలోకి, చిన్న ప్రమాణాలను పెద్ద ప్రమాణాల-లోకి మార్చగలరు.	59
M513	తెలిసిన ప్రమాణాలతో కూడిన ఘనవస్తువుల ఘనపరిమాణాన్ని అంచనావేయగలరు.	45
M514	ద్రవ్యం, పొడవులు, ద్రవ్యరాశి, సాంద్రత (capacity), సమయంలతో కూడిన సమస్యలను చతుర్విధ ప్రక్రియలనుపయోగించి సాధించగలరు.	52
M515	త్రిభుజ సంఖ్యలు, వర్గ సంఖ్యలతో కూడిన క్రమాలను గుర్తించగలరు.	51
M516	వివిధ నిత్యజీవిత సన్నివేశాలకు చెందిన సమాచారాన్ని సేకరించగలరు. దీన్ని పట్టిక రూపంలో మరియు కమ్మీచిత్ర రూపంలో ప్రదర్శించగలరు. వ్యాఖ్యానించగలరు.	60

నేషనల్ అచీవ్‌మెంట్ సర్వే పరీక్ష ఫలితాల్లో గమనించదగ్గ అంశాలు :

3వ తరగతి

- స్థానవిలువల ఆధారంగా 999 వరకు గల సంఖ్యలను పోల్చడంలో పిల్లలు 80% ప్రగతి కనబరచినప్పటికి 999 వరకు స్థానవిలువల ఆధారంగా సంఖ్యలను చదవడం, రాయడంపై ప్రగతి 68% మాత్రమే చూపారు. అయితే స్థానవిలువల ఆధారంగా సంఖ్యలు చదవడం, రాయడంలో ప్రగతి చూపనిపిల్లల్లో 12% మంది పిల్లలు సంఖ్యలను పోల్చడంపై సరిగా సమాధానాలు గుర్తించారు. ఉపాధ్యాయులు దీనిపై దృష్టి పెట్టి ఆలోచించాల్సిన అవసరం ఉంది. సంఖ్యలు చదవడం, రాయడం రాకపోయిన ఆపై స్థాయి అభ్యసన ఫలితాన్ని ఎలా సాధించగలిగారు.
- ప్రామాణిక కొలతల (సెంటిమీటరు, మీటరు) నుపయోగించి పొడవులు, దూరాలను కొలవడం, ఆకొలతల మధ్య సంబంధంను గుర్తించే సమస్యలలో మాత్రము పిల్లలు అతి తక్కువ ప్రగతి (39%)ని కనబర్చారు.
- పిల్లలు అత్యధిక ప్రగతి కనబరచిన అభ్యస ఫలితాల్లో 999 వరకు స్థానవిలువల ఆధారంగా సంఖ్యలను పోల్చడంలో 80%, పేపర్ కట్టింగ్స్, పేపర్ ఫోల్డింగ్స్, చుక్కల కాగితం, రేఖలు మొదలగు వాటితో ఏర్పడే 2D ఆకారాలు గుర్తించడం, తయారు చేయడంలో 83%, సేకరించిన సమాచారాన్ని గణన చిహ్నాలు ఉపయోగించి పటచిత్రాల రూపంలో సూచించడంలో 81% అధిక ప్రగతిని ప్రదర్శించారు.
- కూడిక, తీసివేత, గుణకార, భాగహార భావనలకు చెందిన అభ్యసన ఫలితాల సాధనలో ప్రగతి 64% నుండి 69% వరకు వుంది. పిల్లల ప్రగతిలో ఈ భావనల వినియోగంలో పెద్ద వ్యత్యాసం లేదు.

SCERT TELANGANA

5వ తరగతి

- దత్తాంశ నిర్వహణలో సమాచారాన్ని కమ్మీచిత్రాలు, పట్టిక రూపంలో చూపడం, ఫలితాలపై వ్యాఖ్యానించడం, మొదలగు అంశాల ఆధారంగా ఇచ్చిన సమస్యలలో 5వ తరగతిలో 60% ప్రగతిని చూపారు. 3వ తరగతిలో ఇదే అభ్యసన ఫలితాల్లో 81% ప్రగతిని చూపిన పిల్లలు 5వ తరగతికి వచ్చేసరికి ప్రగతి 21% తగ్గడం ఆలోచించాలి.
- 1000 కన్నా పెద్ద సంఖ్యలను చదవడం, రాయడంలో ప్రగతి ఇంకా 65% ఉండడం ఆలోచించాల్సిన అంశం. 4వ తరగతి వరకు సంఖ్యలపై అవగాహన కల్గించిన పిల్లలకు 5వ తరగతిలో సంఖ్యల వినియోగంపై పూర్తిపట్టు ఉండాలి. ఇంకను 35% ప్రగతిలో లోటు ఉండడం ఆలోచించాలి. దృష్టిపెట్టాల్సి అంశంగా భావించాలి.
- భిన్నము దశాంశ భిన్నంగా, దశాంశ భిన్నంను భిన్నంగా మార్చే అభ్యసన ఫలితం 5వ తరగతి సిలబస్‌లో లేనప్పటికి దీనిలో 60% ప్రగతిని పిల్లలు కనబర్చడం ఆశ్చర్యకరమైన ఫలితం.
- ఘన వస్తువుల ఘనపరిమాణాన్ని తెలిపిన ప్రమాణం ఆధారంగా లెక్కించడం, సమతల ఆకారాల వైశాల్యాలు, చుట్టుకొలతలు లెక్కించడం పై అతితక్కువ ప్రగతిని కనబర్చారు.
- గణితంలో 3, 5, తరగతుల ఫలితాలను విశ్లేషిస్తే తరగతి పెరిగిన కొలది పిల్లల ప్రగతి తగ్గుతూపోవడం సీరియస్‌గా ఆలోచించాల్సిన అంశం. అభ్యసన ఫలితాలు, వాటి స్థాయి పెరుగుతూ ఉంటే పిల్లలు వాటిలో వెనుకబడడానికి గల కారణాలు ఉపాధ్యాయులు విశ్లేషించాల్సిన అవసరం ఉంది.
- కింది నుండి పై స్థాయి వరకు అభ్యసన ఫలితాలు ఒక క్రమపద్దతిలో, ఒక దానితో ఒకటి అనుసంధానం కల్గి ఉన్నపపటికి వాటి సాధన ఎందుకు కష్టమవుతుందో ఉపాధ్యాయులు ఆలోచించాల్సిన అవసరం ఉంది.
- 3, 5 తరగతుల్లో కొన్ని అభ్యస ఫలితాల్లో 70% పైగా ప్రగతిని కనబరచినప్పటికి అదే అభ్యసన ఫలితానికి చెందిన పై తరగతి సామర్థ్యాలలో అతి తక్కువ ప్రగతిని కనబర్చడం గమనించడమైంది.

SCERT TELANGANA

నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే - 2017 - గణితం

3వ తరగతి- పిల్లల ప్రగతి వివరాలు (సరైన సమాధానాలు గుర్తించిన శాతం)

జిల్లా	జిల్లా పేరు	30% వరకు ప్రగతి చూపిన వారి శాతం	30% నుండి 50% వరకు ప్రగతి చూపిన వారి శాతం	50% నుండి 75% వరకు ప్రగతి చూపిన వారి శాతం	75% పై ప్రగతి చూపిన వారి శాతం
3601	ఆదిలాబాద్	24.72	24.97	31.49	18.82
3602	కొమరంభీం	10.78	22.97	37.25	28.99
3603	మంచిర్యాల	2.71	12.69	31.64	52.96
3604	నిర్మల	5.29	14.02	33.70	46.99
3605	నిజామాబాద్	8.05	15.19	40.14	36.62
3606	జగిత్యాల	6.18	16.19	35.23	42.40
3607	పెద్దపల్లి	8.66	16.69	35.75	38.90
3608	జయశంకర్	7.10	16.86	41.42	34.62
3609	భద్రాద్రి	6.30	18.91	34.58	40.20
3610	మహబూబాబాద్	8.31	15.63	33.94	42.11
3611	వరంగల్ రూరల్	7.43	17.83	36.40	38.34
3612	వరంగల్ అర్బన్	3.72	10.45	34.03	51.80
3613	కరీంనగర్	6.13	22.48	38.68	32.70
3614	రాజన్న	4.47	13.29	33.70	48.55
3615	కామారెడ్డి	6.96	18.04	36.08	38.92
3616	సంగారెడ్డి	5.34	12.57	36.37	45.72
3617	మెదక్	8.55	21.61	35.41	34.43
3618	సిద్ధిపేట	2.58	8.43	32.55	56.44
3619	జనగాం	5.21	9.28	27.19	58.32
3620	యాదాద్రి	6.14	20.12	39.32	34.41
3621	మేడ్చల్-మల్కాజ్‌గిరి	4.85	10.36	29.99	54.80
3622	హైదరాబాద్	3.67	12.10	37.56	46.66
3623	రంగారెడ్డి	4.04	12.12	33.93	49.91
3624	వికారాబాద్	5.49	15.31	32.57	46.63
3625	మహబూబ్‌నగర్	6.87	18.15	36.66	38.31
3626	జోగులాంబ	6.92	20.02	36.66	36.41
3627	వనపర్తి	3.34	9.45	29.15	58.06
3628	నాగర్ కర్నూల్	12.04	24.30	32.97	30.69
3629	నల్లగొండ	4.51	13.53	32.60	49.36
3630	సూర్యాపేట	5.52	20.24	38.24	36.01
3631	ఖమ్మం	3.85	11.07	27.16	57.93
	మొత్తం (సగటు)	**6.5**	**16.0**	**35.0**	**43.2**

SCERT TELANGANA

నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే - 2017 - గణితం
5వ తరగతి- పిల్లల ప్రగతి వివరాలు (సరైన సమాధానాలు గుర్తించిన శాతం)

జిల్లా	జిల్లా పేరు	30% వరకు ప్రగతి చూపిన వారి శాతం	30% నుండి 50% వరకు ప్రగతి చూపిన వారి శాతం	50% నుండి 75% వరకు ప్రగతి చూపిన వారి శాతం	75% పై ప్రగతి చూపిన వారి శాతం
3601	ఆదిలాబాద్	36.13	31.19	25.33	7.36
3602	కొమరంభీం	22.32	32.11	32.22	13.35
3603	మంచిర్యాల	8.69	19.40	36.40	35.52
3604	నిర్మల	18.74	30.55	35.86	14.84
3605	నిజామాబాద్	13.20	25.52	30.58	30.69
3606	జగిత్యాల	14.62	28.18	39.39	17.81
3607	పెద్దపల్లి	12.00	22.84	37.29	27.87
3608	జయశంకర్	24.75	28.05	25.89	21.32
3609	భద్రాద్రి	19.40	26.72	35.78	18.10
3610	మహబూబాబాద్	22.79	33.06	27.37	16.79
3611	వరంగల్ రూరల్	14.91	31.34	32.04	21.71
3612	వరంగల్ అర్బన్	13.10	26.38	38.28	22.23
3613	కరీంనగర్	13.75	27.01	34.57	24.66
3614	రాజన్న	12.39	25.89	32.39	29.34
3615	కామారెడ్డి	22.86	28.98	29.90	18.27
3616	సంగారెడ్డి	8.19	19.55	41.71	30.54
3617	మెదక్	20.51	31.38	32.00	16.10
3618	సిద్ధిపేట	14.36	19.26	29.05	37.32
3619	జనగాం	9.06	19.87	38.76	32.31
3620	యాదాద్రి	18.44	31.56	31.33	18.67
3621	మేడ్చల్-మల్కాజ్‌గిరి	8.37	20.54	37.36	33.72
3622	హైదరాబాద్	8.95	23.35	42.55	25.14
3623	రంగారెడ్డి	12.66	24.37	31.05	31.92
3624	వికారాబాద్	12.65	28.92	38.04	20.39
3625	మహబూబ్‌నగర్	10.88	24.59	40.68	23.86
3626	జోగులాంబ	19.86	31.76	34.47	13.91
3627	వనపర్తి	9.98	23.26	43.97	22.79
3628	నాగర్ కర్నూల్	18.59	29.18	31.46	20.77
3629	నల్లగొండ	13.55	25.08	39.19	22.17
3630	సూర్యాపేట	12.30	27.94	35.43	24.33
3631	ఖమ్మం	6.44	17.65	41.23	34.68
	మొత్తం (సగటు)	**15.2**	**26.0**	**35.0**	**23.6**

SCERT TELANGANA

నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే - 2017 - గణితం

3వ తరగతి-లింగం, గ్రామీణ, పట్టణ, యజమాన్యాల వారీగా పిల్లల ప్రగతి

S.No	Name of the District	Gender		Area		Management	
		Male	Female	Rural	Urban	Govt	Aided
1.	Adilabad	50.37	51.73	50.18	57.09	50.55	71.52
2.	Badradri	68.66	65.09	70.31	52.88	67.36	55.64
3.	Hyderabad	70.76	71.48	73.33	71.17	73.55	65.13
4.	Jagityala	71.13	66.05	71.07	58.93	68.54	0
5.	Janagoan	73.91	76.41	75.13	82.29	75.23	82.5
6.	Jayashankar	68.45	63.55	65.35	69.58	65.69	0
7.	Jogulamba	63.81	65.74	65.11	62.2	64.71	72.46
8.	Kamareddy	65.25	67.03	65.89	73.03	65.82	82.03
9.	Karimnagar	64.72	63.03	66.48	57.45	64.21	56.15
10.	Khammam	73.05	77.11	77.71	67.69	76.58	61.53
11.	Komarambheem	61.94	59.84	60.6	65.14	60.5	85.93
12.	Mahaboobabad	72.21	64.63	68.96	45.23	67.54	86.67
13.	Mahaboobnagar	66.93	66.13	66.52	66.34	66.31	74.1
14.	Mancherial	72.01	74.85	71.47	84.4	73.01	79.74
15.	Medak	63.39	63.94	63.96	59.88	63.68	0
16.	Medchal	74.55	73.8	74.83	73.67	73.91	91.25
17.	Nagarkurnool	60.78	60.21	59.8	72.42	60.5	0
18.	Nalgonda	74.1	69.26	70.91	73.33	70.82	74.56
19.	Nirmal	69.7	70.97	70.31	70.99	70.41	0
20.	Nizamabad	64.48	67.52	65.92	66.4	66.84	62.75
21.	Peddapalli	66.98	66.57	69.04	60.58	68.16	37.24
22.	Rajanna	71.07	72.5	72.8	64.31	71.88	66
23.	Rangareddy	72.05	72.85	71.93	73.38	72.08	82.83
24.	Sangareddy	71.48	69.86	72.6	61.56	70.35	95.15
25.	Siddipet	76.19	75.79	75.93	76.46	75.97	0
26.	Suryapet	66.05	65.89	66.87	58.94	66.61	55.56
27.	Vikarabad	69.08	71.45	71.92	58.14	71.75	46.92
28.	Wanaparthy	74.86	76.19	75.43	79.22	75.61	0
29.	Warangal Rural	65.14	66.74	65.95	0	65.95	0
30.	Warangal Urban	75.2	71.67	80.16	72.15	73.68	70.11
31.	Yadadri	63.98	66.55	66.39	56.94	65.54	60.86

SCERT TELANGANA

నేషనల్ అచీవ్‌మెంటు సర్వే - 2017 - గణితం

5వ తరగతి-లింగం, గ్రామీణ, పట్టణ, యజమాన్యాల వారీగా పిల్లల ప్రగతి

S.No	Name of the District	Gender		Area		Management	
		Male	Female	Rural	Urban	Govt	Aided
1.	Adilabad	41.06	40.85	39.8	50.46	40.95	0
2.	Badradri	51.14	55.31	50.91	61.2	54.48	44.39
3.	Hyderabad	59.84	60.64	0	60.29	62.8	53.84
4.	Jagityala	55.3	54.67	56.02	48.8	54.95	0
5.	Janagoan	62.99	63.56	64.1	53.53	63.49	38.89
6.	Jayashankar	51.4	50.34	50.89	50	50.87	0
7.	Jogulamba	50.62	50.33	52.34	36.11	50.75	40
8.	Kamareddy	54.87	46.55	51.76	40.39	50.97	0
9.	Karimnagar	54.57	58.59	59.44	50.01	57.11	44.38
10.	Khammam	66.41	65.8	67.22	62.23	66.13	64.98
11.	Komarambheem	46.83	50.12	48.65	41.67	48.5	47.33
12.	Mahaboobabad	52.11	48.08	51.05	33.33	49.89	0
13.	Mahaboobnagar	60.73	56.72	61.33	48.24	58.96	47.18
14.	Mancherial	62.79	65.35	64	64.86	64.11	65.19
15.	Medak	51.82	50.26	51.5	43.92	50.98	50
16.	Medchal	63.86	63.63	61.74	65.03	63.52	69.85
17.	Nagarkurnool	55.13	52.44	54.97	42.34	53.39	60.49
18.	Nalgonda	56.88	56.77	61.21	45.58	58.36	44.98
19.	Nirmal	52.16	51.54	49.9	60.99	51.83	0
20.	Nizamabad	59.89	58.64	58.07	62.12	57.33	68.13
21.	Peddapalli	61.02	58.53	61.72	53.63	60.94	39.87
22.	Rajanna	59.87	59.09	59.27	60.35	59.42	0
23.	Rangareddy	59.52	61.83	61.94	58.38	60.68	59.11
24.	Sangareddy	62	64.3	64.13	56.26	63.06	0
25.	Siddipet	61.9	63.14	63.99	55.22	63.57	28.4
26.	Suryapet	59.12	55.07	58.39	37.39	57.44	35
27.	Vikarabad	57.9	54.14	57.78	47.16	56.01	46.67
28.	Wanaparthy	56.89	62.64	60.04	53.1	59.67	0
29.	Warangal Rural	56.96	52.98	54.95	0	54.95	0
30.	Warangal Urban	59.09	54.58	54.67	57.28	57.62	49.92
31.	Yadadri	49.65	54.8	52.45	52.99	52.03	77.04

SCERT TELANGANA

4. పిల్లల స్వభావం - సామర్థ్యాలు

1. పిల్లలు - అంతర్గత శక్తులు

మూడేళ్ల వైష్ణవి పెరట్లో దుప్పటి కప్పుకుని వాళ్ల తాతయ్య చెప్పే కథను వింటున్నది. పండువెన్నెల పెరడంతా పరుచుకుంది. అంతలో ఒక పెద్ద మేఘం చందమామను కప్పేసింది. "తాతయ్యా! చందమామకు చలేసిందా? దుప్పటిలా మబ్బును కప్పుకున్నాడు?" అని అడిగింది. తాతయ్యకు ఆశ్చర్యం వేసింది.

వైష్ణవి అలా అడిగిందంటే ఆ పాప మదిలో ఏఏ ప్రక్రియలు జరిగి ఉంటాయి?

వైష్ణవి చందమామను మబ్బు కప్పేయడాన్ని పరిశీలించింది. తనకు చలేసినప్పుడు దుప్పటి కప్పుకునే సందర్భాన్ని గుర్తుకు తెచ్చుకుంది. రెండు సంఘటనలను పోల్చుకుంది. తను చలేసినప్పుడు దుప్పటి కప్పుకున్నట్లే చందమామ కూడా చలేసి మబ్బును కప్పుకున్నాడని నిర్ణయించుకుంది. తన ఆలోచన సరైనదో కాదో తెలుసుకునేందుకు తాతయ్యను ప్రశ్నించింది. ఇలా ఎన్నో మానసిక ప్రక్రియలు జరగడం వల్లనే వైష్ణవి అలా ప్రశ్నించింది.

ఇలా పరిశీలించమనీ, పోల్చమనీ, గుర్తుకు తెచ్చుకొమ్మనీ, నిర్ణయానికిరమ్మనీ, ప్రశ్నించమనీ వైష్ణవికి ఎవరూ నేర్పలేదు/చెప్పలేదు కదా! తనంతటతానే సహజంగా అలా చేయగల్గింది అందరు. పిల్లలూ అంతే. సందర్భం ఎదురైనప్పుడు వాళ్లలో ఎన్నో మానసిక ప్రక్రియలు జరుగుతాయి. ఇలా పిల్లలు ప్రదర్శించే సహజమైన మానసిక ప్రక్రియలకు కారణం వాళ్లలో, అంతర్గతంగా ఉన్న శక్తులు. వీటిని పిల్లలు జన్మతః కల్గిఉంటారు. వీటిని అంతర్గతశక్తులు అంటారు. సందర్భం ఎదురైనప్పుడు పిల్లలు వీటిని వినియోగించుకుంటారు. వేగంగా నేర్చుకుంటారు.

5 సంవత్సరాల లోపు పిల్లలు చేసిన ఆశ్చర్యకరమైన, మరపురాని ఏదేని ఒక సంఘటనను రాయండి. తర్వాత ఆ సంఘటనలో కింది జాబితాలోని అంతర్గతశక్తులలో వేటి వినియోగం జరిగిందో రాయండి. జాబితాలోనివే కాక వేరే అంతర్గత శక్తుల వినియోగం జరిగితే వాటిని కూడా జాబితాగా రాయండి.

- పరిశీలించుట
- గుర్తించుట
- గుర్తుతెచ్చుకొనుట
- పోల్చుట
- ప్రశ్నించుట
- సంబంధాన్ని ఏర్పరుచుట
- వినియోగించుట
- నిర్ధారించుట
- విశ్లేషించుట
- సంశ్లేషించుట
- వర్గీకరించుట
- తెలుపుట - వివరించుట
- వర్ణించుట
- సాధారణీకరించుట
- అంచనావేయుట
- భేదాలు తెలుపుట
- తప్పులు సవరించుట - సరిచూడడం
- తర్జుమా చేయుట
- ఫలితాలను రాబట్టుట
- మొ॥నవి

పిల్లలు వాళ్లలో అంతర్గతంగా ఉన్న శక్తులను ఎంత బాగా వినియోగించుకుంటే అంత బాగా వారిలో అభ్యసనం జరుగుతుంది. అందుకు తగిన వాతావరణాన్ని మనం కల్పించాలి. వివిధ పాఠ్యాంశాలకు సంబంధించిన బోధనాభ్యసన

SCERT TELANGANA

కృత్యాల ద్వారా తగిన వాతావరణాన్ని కల్పించి పిల్లలు వాటిలో పాల్గొనడం ద్వారా వాళ్లలో అంతర్గత శక్తులు వినియోగించుకునేలా చూడాలి.

పిల్లలు సంపూర్ణ వికాసం పొందేలా పాఠశాలలు కృషి చేయాలి. బడికి రాకముందు గానీ, బడి బయట తమకు ఇష్టమైన పద్ధతులలో పిల్లలు నేర్చుకుంటారు. బడి బయట చాలా సులువుగా ఎన్నో అనేక విషయాలు నేర్చుకున్న పిల్లలు బడికి వచ్చిన తర్వాత మనం ఆశించిన స్థాయిలో ఎందుకు నేర్చుకోకపోతున్నారు. బహుల నేపథ్యాలు కల్గిన పిల్లలు ఒకే పద్ధతిలో అభ్యసిస్తారని గానీ, ఒకే స్వభావం కలిగి ఉంటారని గానీ భావించడం సరికాదు. పిల్లల అభ్యసనం అర్థవంతంగా ఉండాలీ అంటే వారి స్వభావాలు మనం అర్థం చేసుకోవాల్సి ఉంటుంది. వారి స్వభావాలకు అనుగుణంగా వారి వారి సామర్థ్యాలను పరిగణలోనే తీసుకుని బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను నిర్వహించుటకై వీటిపైన మనకు అవగాహన ఉండటం ఎంతో అవసరం. NCF-2005 కూడా ఈ విషయాన్ని నొక్కి చెప్పింది. కావున ఈ అధ్యాయంలో పిల్లల స్వభావాలు, వారికి గల సామర్థ్యాలు, తరగతి గదికి అన్వయించుట ఎలాగో ఈ అధ్యాయంలో చర్చిద్దాం.

ప్రాథమిక స్థాయి పిల్లల స్వభావం

మన పాఠశాలల్లో జరిగే కార్యక్రమాలు ఏవైనా కూడా ఎవరి కై ఉద్దేశించబడినవి? అవన్నీ కూడా పిల్లలకొరకే అని మనకందరికీ తెలిసిన విషయమే. పిల్లల సమగ్ర వికాసం, సంపూర్ణ అభివృద్ధి మన లక్ష్యం. పిల్లల్లో సమగ్ర వికాసం, సంపూర్ణ అభివృద్ధి మన లక్ష్యం. పిల్లల్లో ఈ అభివృద్ధి సాధించాలంటే అందుకు అనుకూలమైన కృత్యాలు, కార్యక్రమాలు మనం రూపొందించుకోవాలి. వీటిని రూపొందించుకోవాలంటే ముందుగా పిల్లల్ని అర్థం చేసుకోవాలి. పిల్లల్ని అర్థం చేసుకోకుండా వారి ఇష్టాయిష్టాలకు వ్యతిరేకంగా మనం కార్యక్రమాలను రూపొందిస్తే, పిల్లలకు బడి అంటే ఆసక్తి లేకుండా పోయి, బడికి దూరమౌతారు. ముఖ్యంగా ప్రాథమిక స్థాయిలో పిల్లలకు సమగ్ర వికాసం కల్గించాలంటే, మనం పిల్లల స్వభావాన్ని గురించి తప్పక తెలుసుకోవాలి. అందుకు అనుగుణంగా మనం కార్యక్రమాలు రూపొందించుకుని పిల్లలకు బోధించాల్సి ఉంటుంది.

పిల్లల స్వభావం

- → పరిచయం లేని వారితో ముభావంగా ఉంటారు.
- → సమ వయస్కులతో కలిసి పనిచేయడానికి ఇష్టపడతారు.
- → ఆటలు, పాటలు, కథలు అంటే ఆసక్తిని కనబర్చుతారు.
- → కొత్త కొత్త విషయాలు నేర్చుకోటానికి/తెలుసుకొనుటకు ఇష్టపడతారు.
- → విషయం ఏదైనా, తెలుసుకోవాలని ప్రశ్నిస్తారు.
- → ఏ విషయాన్నీ గుడ్డిగా నమ్మరు.
- → చేసి చూడాలి అని అనుకుంటారు.
- → స్వేచ్ఛను కోరుకుంటారు.
- → మొండి వైఖరిని కలిగి ఉంటారు.
- → తమకు ఇష్టమైన పద్ధతిలోనే ఏ పనైనా చేయాలనుకుంటారు.

SCERT TELANGANA

→ ఒకే దగ్గర ఎక్కువ సేపు కూర్చోరు.

→ ఏ పనైనా ఎక్కువ సేపు చేయరు. వేరే పని చేయాలనుకుంటారు.

→ పోటీ తత్వాన్ని కల్గి ఉంటారు.

→ తమ తప్పులను తామే సరిదిద్దుకుంటారు.

→ వారు చేసిన పనిని తప్పు అని అంటే వారికి కోపం వస్తుంది. ఖండిస్తే ఆ పనిని మళ్ళీ చేయడానికి ఇష్టపడరు.

→ ఏదానికైతే వద్దంటామో దానినే చేస్తారు.

→ బొమ్మలు చేయడం, రంగులు వేయడం అంటే ఇష్టపడతారు.

→ రంగులంటే ఆసక్తిని కనబర్చుతారు.

→ ఇతరుల గురించి ఫిర్యాదు చేయాలంటే భలే ఇష్టపడతారు.

→ తప్పు జరిగిందంటే మాత్రం నిలదీస్తారు.

→ రెచ్చగొడితే ఎంతటి సవాళ్ళనైనా ఎదుర్కొంటారు. ఎవరితోనైనా పోటీపడతారు, వాదిస్తారు, చర్చిస్తారు.

→ ఆత్మాభిమానం ఎక్కువ.

ఇలాంటి స్వభావం కల్గిన పిల్లల పై పెద్దలకు ఎటువంటి అభిప్రాయాలు ఉంటాయి?

→ పెద్దలు పిల్లలు చేసే దోషాలపై ఎక్కువ దృష్టిపెడతారు.

→ పెద్దలు పిల్లలపై చాలా ఆశలు, కోరికలు పెట్టుకుంటారు.

→ క్రమశిక్షణ పాటించకపోవడం కోపాన్ని తెప్పిస్తుంది, విసుక్కుంటుంటారు.

→ పెద్దల ప్రవర్తన, ఒక్కోసారి పిల్లల్లో భయాన్ని మిగులుస్తుంది.

→ పిల్లల్ని ఉత్సాహకరంగా ఉంచాలని ప్రయత్నిస్తారు. సలహాలు ఇవ్వాలని ప్రయత్నిస్తారు.

→ పిల్లలపైన పెద్దలు ప్రత్యేక దృష్టిని ఉంచుతారు.

→ కొందరు పెద్దలు పిల్లలు సాధించిన విజయాలను పట్టించుకోరు.

→ పిల్లలకు ఏమి తెలియదు కావున అన్నీ తామే తెలియజేయాలనుకుంటారు.

✻ ✻ ✻

SCERT TELANGANA

5. గణితం - భాష

పిల్లలు అభ్యసనం - భాష యొక్క పాత్ర

ఆలోచించడానికి భాష అవసరం. భావనల అవగాహనకు భాష అవసరం. ఇతరులతో మన భావాలను పంచుకోవడానికి, కొత్త భావాలను పెంపొందించుకోవడానికి భాష బాగా సహాయపడుతుంది. అన్ని సబ్జక్టుల వలనే గణిత శాస్త్రానికి తనకంటూ ఒక ప్రామాణికమయిన భాష ఉంది.

ప్రాథమిక దశలో గణిత అభ్యసనంలో భాష అత్యంత ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుంది. సరైన గణిత భాషా ప్రయోగం చేయనట్లయితే సరైన ప్రాథమిక భావనల అవగాహన జరుగక పిల్లల అభ్యసనానికి ఆటంకం కలగడమేకాక విరుద్ధమైన భావనలు ఏర్పడే అవకాశం ఉంది. పిల్లల నిజజీవితంలో పరిచయం ఉన్న గణిత పదాలతో ప్రామాణిక గణిత భాషా ప్రయోగం జరగాలి.

ఉదాహరణకు

1. 2కు 2 కూడు 4 అవుతుంది.
   అతను కూడు తింటున్నాడు.

   ఇక్కడ కూడు అనే పదానికి రెండు వేర్వేరు అర్థాలున్నాయి. తెలుగు భాష ప్రకారం "కూడు" అంటే "అన్నం" లేదా "భోజనం" అని అర్థం. కాని గణితం భాష ప్రకారం "కూడు" అంటే "కూడిక" లేదా "కలుపుట" లేదా "సంకలనం" అని అర్థం.

2. వంద రూపాయల్లో ఎన్ని 10 రూ॥ నోట్లు ఉంటాయి? అని అడిగినట్లయితే... పిల్లలు 100 రూ॥ నోటులో 10 రూ॥ నోట్లు ఉంటాయా? అని ఆలోచించటం మొదలుపెడతారు.

ఇదే ప్రశ్నను మరొక విధంగా అడిగినట్లయితే బాగుంటుంది. 100 రూ॥లను చిల్లరగా మార్చినప్పుడు ఎన్ని 10 రూ॥ నోట్లు వస్తాయి.

ఇందులో చిల్లరగా మార్చటం అనే పదజాలం పిల్లలకు పరిచయం ఉంది. దీని ద్వారా గణిత ప్రక్రియలైన వందలను పదులుగా మార్చటం అనే భావనను పెంపొందించి స్థాన మార్పిడి కూడికలపై అవగాహన కల్పించవచ్చు. అదే విధంగా 100ను 10 చొప్పున భాగాలు చేస్తే ఎన్ని భాగాలు అవుతాయి అనే భావన ద్వారా భాగాహార ప్రక్రియను అవగాహన కల్పించవచ్చు.

కాబట్టి అభ్యసనం అనేది అంతకు ముందున్న జ్ఞానాన్ని కొత్తగా తెలుసుకున్న విషయాలతో జోడించి, తెలుసుకున్న దానిని నిత్యజీవితంలో అన్వయించడం ద్వారా సత్ఫలితాలు పొందగలిగేలా ఉండాలా. ఇదే సరియైన "అభ్యసనం".

అభ్యసనంలోనున్న దశలను గమనిస్తే నాలుగు ప్రధాన దశలు కనిపిస్తాయి. అవి

1. పూర్వజ్ఞానం
2. కొత్త విషయాలు తెలుసుకోవడం
3. తెలుసుకొన్న కొత్త విషయాలను నిత్యజీవితంలో అన్వయించడం
4. తద్వారా సత్ఫలితాలను పొందడం.

SCERT TELANGANA

ఈ అభ్యసనంలోనున్న ఒక్కొక్క దశలో భాష యొక్క పాత్రను గుర్తిస్తే అభ్యసనంలో భాష యొక్క పాత్రను తెల్సుకున్నట్లే ఆ దశలపై ఒక్కసారి దృష్టి సారిద్దాం.

బడికి రాకముందు పిల్లలకి ఏమేమి తెలుసు?

పూర్వ గణిత భావనలు

బడికి రాకముందే పిల్లలు కలిగి ఉండే కొన్ని (ప్రాథమిక పూర్వ) గణిత భావనలు :

1) పొడవు - పొట్టి	2) లావు - సన్నం	3) దగ్గర - దూరం	4) పెద్ద - చిన్న
5) ఎక్కువ - తక్కువ	6) లెక్కించడం	7) బరువు - తేలిక	8) లోపల - బయట
9) పైన - క్రింద	10) అమరికలు	11) ఆరోహణ - అవరోహణ	
12) కూడిక	13) తీసివేత	14) అమరికలు	15) రంగులు
16) ద్రవ్యం	17) సగం	18) సగం కన్నా ఎక్కువ, సగం కన్నా తక్కువ మొ॥నవి.	

వీటిలో నుండి ప్రధానంగా చతుర్విధ ప్రక్రియలకు సంబంధించి పిల్లలకు తెలిసి ఉన్న పదజాలం - కలిపితే, మొత్తం, పోతే, కూడు, ఎంత ఎక్కువ, ఎంత తక్కువ, జోడించు, జమ, మిగిలేది, పంచితే, సగం, సమానం, సమాన భాగాలు, సమాన పాల్లు, ఒక్కొక్కరికి ..... చొప్పున, ఉన్నదాంట్లో నుండి తీసుకుంటే మిగిలేది...

ఇవి వారు ఎలా నేర్చుకున్నారు?

పిల్లలు కలిగి ఉన్న పూర్వ గణిత భావనలను తోటి పిల్లలు, కుటుంబ సభ్యులు సమాజం ద్వారా నేర్చుకుంటారు. పిల్లలకు పూర్వ గణిత భావనల అవగాహన అనేది ఎవరో ఉద్దేశ్యపూర్వకంగా నేర్పినది కాదు. అలాగే పిల్లలు తాము నేర్చుకోవాలనుకొని నేర్చుకున్నది అంతకంటే కాదు. ఈ అభ్యసనం అనేది పిల్లలు ఏదో ఒక సందర్భంలో తమ నిత్య అవసరాలు తీర్చుకోవటంలో భాగంగా చాలా సహజ సిద్దంగా సంభవించింది. పరిశీలించడం, ఆలోచించడం, ప్రశ్నించడం, చర్చించడం, వినియోగించడం ద్వారా జరిగింది.

కాబట్టి పాఠశాలలో కూడా అభ్యసనం అనేది యాంత్రికంగా సాగకుండా, నిజజీవిత సన్నివేశాలను కల్పించడం ద్వారా విద్యార్థికి "ఉద్దేశ్యపూర్వక అభ్యసనం" అనే భావన కలుగకుండా సహజసిద్ధంగా, ఆలోచనాత్మకంగా, నిజజీవిత అవసరాల- కనుగుణంగా, ఆసక్తి రేకెత్తించే విధంగా కొనసాగాలి.

కనుక అభ్యసనంలో గణిత భాషా ప్రయోగం వ్యూహాత్మకంగా జరగాలి.

అభ్యసనంలో గణిత భాషా ప్రయోగం - వ్యూహాత్మకత

ప్రాథమిక దశలో చతుర్విధ ప్రక్రియల అవగాహన కల్పించే క్రమంలో, వ్రాత పూర్వకంగా పరిచయం చేసేటపుడు $6 + 2 = 8$ అనే అవగాహన కలిగించేటపుడు "6ను 2ను కూడితే" అని చెప్పటం తప్పు. పైగా ప్రాథమిక దశలో కూడిక అనే మాట పిల్లలకి అంతగా పరిచయం లేనిది. దీనకంటే "కలుపటం" అంటే సులభంగా గ్రహిస్తారు. '+' అనే గుర్తు ఉంటే కలుపాలి, '−' అనే గుర్తు ఉంటే తీసివేయాలి, '×' అనే గుర్తు ఉంటే కూడిన దానిని మళ్లీ మళ్లీ కూడాలి, '÷' గుర్తు ఉంటే తీసివేసిన దానిని మళ్లీ మళ్లీ తీసివేయాలి అనే పద ప్రయోగం చేయాలి.

ఈ గుర్తులు ఏ సంఖ్య/అంకె ముందు ఉంటే ఆ సంఖ్య/అంకెను మాత్రమే ఆయా ప్రక్రియకు అనుగుణంగా కలుపటమో, తీసివేయటమో, మళ్లీ మళ్లీ కలుపడమో, మళ్లీ మళ్లీ తీసివేయడమో చేయాలని చెప్పడం ప్రాథమిక దశలో అత్యంత ముఖ్యమైనటువంటిది.

SCERT TELANGANA

6 + 2 అంటే '+' అనే గుర్తు '2' కు ముందు ఉంది కనుక '2' ను మాత్రమే కలుపాలి, అని 2 ను '6' ను కలుపాలని చెప్పాలి.

6 – 2 అని ఉంటే '–' అనే గుర్తు '2' కు ముందు ఉంది కనుక '2' ను మాత్రమే తీసివేయాలి, '2' ను '6' నుండి తీసివేయాలని చెప్పాలి.

6 × 2 అని ఉంటే '×' అనే గుర్తు '2' కు ముందు ఉంది కనుక '2' ను మాత్రమే మళ్లీ మళ్లీ కలుపాలి అని, '2' ను '6' సార్లు కలుపాలని చెప్పాలి.

6 ÷ 2 ఉంటే '÷' అనే గుర్తు '2' కు ముందు ఉంది కనుక '2' ను మాత్రమే మళ్లీ మళ్లీ '6' నుండి తీసివేయాలని చెప్పటం తప్పనిసరి.

కాబట్టి సరైన గణిత భాషను వాడడం అనేది ముఖ్యమైన విషయం. ఈ విధంగా తర్వాత తర్వాత దశలలో 'కలుపడం' అంటే 'కూడిక' లేదా 'సంకలనం', 'తీసివేయడం' అంటే 'వ్యవకలనం' అని, కూడిన దానిని మళ్లీ మళ్లీ కూడడాన్ని "ఆవర్తన సంకలనం" అని, దీనినే "గుణకారం" అంటామని, తీసివేసిన దానిని మళ్లీ మళ్లీ తీసివేయడాన్ని "ఆవర్తన వ్యవకలనం" అని, దీనినే "భాగాహారం" అంటామని అవగాహన కల్పించాలి.

పై విధంగా పిల్లలతో తరగతిలో చర్చించినట్లైతే తర్వాత తరగతుల్లో పిల్లలు చతుర్విధ ప్రక్రియల్లో చేసే అనేక తప్పులను జరుగకుండా చేయవచ్చు. సరైన గణిత భాష వాడనట్లైతే సరైన భావనలు కల్పించలేము.

సరైన గణిత భాష వాడనట్లైతే చతుర్వద ప్రక్రియలల్లో పిల్లలు చేసే ఒక పొరపాటును చూద్దాం :

ఉదా :

$$\begin{array}{r} 2\,3\,4 \\ -\,1\,4\,9 \\ \hline 1\,1\,5 \\ \hline \end{array}$$

ఇవి చేయడానికి కారణం ప్రాథమిక దశలో – గుర్తు ఏ సంఖ్య ముందు ఉంటుందో ఆ సంఖ్యను మాత్రమే తీసివేయాలి అని చెప్పకపోవడమే కాక కొన్ని సందర్భాలలో తీసివేత అంటే పెద్ద సంఖ్య నుండి చిన్న సంఖ్యను తీసివేయటం అనే తప్పుడు భావనను ఇవ్వటమే. దీని కారణంగా పై విధమయిన దోషాలు జరుగుతున్నాయి కనుక ప్రాథమిక దశలో ఒక భావనను పరిచయం చేయునప్పుడు దానిపై సరియగు అవగాహనతో పిల్లలకు పరిచయం ఉన్న గణిత పదజాలంను ఉపయోగిస్తూ ప్రామాణిక గణిత భాషను పరిచయం చేస్తూ సమర్థవంతంగా భావనలను అవగాహన చేయించటం అత్యంత ముఖ్యమయినది. కనుక ప్రాథమిక దశలో గణిత భాష పరిచయంలో ఉపాధ్యాయులు అత్యంత సునిశితంగా వ్యవహరించాలి.

గణిత ప్రారంభ అభ్యసనం

- మనం తరగతి గదిలో గణితాన్ని భోదించేటప్పుడు కింది విషయాల గూర్చి ఆలోచిద్దాం !

1) గణిత పదజాలం, సంజ్ఞలు అమూర్తమైనవి. అట్టి అమూర్తభావనలను బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు కల్పించే సందర్భంలో విద్యార్థి పరిసరాలను, నిజజీవిత సన్నివేశాలకు అనుసంధానం చేస్తున్నామా?

2) మనం ఉపయోగించే భాష, సందర్భాలు పిల్లలు నేర్చుకోవడానికి వీలుగా వారిలో ఆలోచనలు, ఆసక్తులు రేకేత్తించేవిగా ఉన్నాయా?

ప్రారంభ గణిత అభ్యసనం నిజజీవిత సన్నివేశాలు, ఆలోచన రేకేత్తించే ఉదా॥లు రకరకాల క్రియలు ద్వారా అమూర్తమైన గణిత భావనలను ఉత్సాహంగా, ఇష్టంగా నేర్చుకొనే విధంగా, విద్యార్థులు పాల్గొనే విధంగా చేయాల్సి ఉంది.

ఉదాహరణను విద్యార్థికి ఒక చేతిలో పెద్ద చాక్లెటు, ఇంకొక చేతిలో చిన్న చాక్లెట్ ఉంచి తీసుకోఅంటే పిల్లవాడు పెద్దదే తీసుకొంటాడు.

పై ఉదాహరణను బట్టి పిల్లవాడికి పాఠశాలకు రాకముందే పెద్దది, చిన్నది అనే భావనలన పై అవగాహన ఉంది. ఇట్టి భావనలను బలపర్చడానికి మూర్త వస్తువుల ద్వారా బోదన జరిగితే అట్టి గణిత భావనలు బలపడి అవకాశం ఉంది. దీనికి పిల్లవాడి భాషకు, గణిత భాషను అనుసంధానం చేసి బోధించవలసి ఉంటుంది.

గణిత బోధనలోవున్న పదజాలం, సంజ్ఞలు గుర్తులు అమూర్తమైనవి. బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలలో మనం ఉపయోగించే భాష, విధానం నిజజీవిత సన్నివేశాలకు సహజ సందర్భాలకు, వాస్తవాలకు దూరంగా ఉండడం కారణాలుగా కనిపిస్తాయి.

పిల్లలు సహజ వాతావరణంలో, స్వేచ్ఛాయుతంగా, వారికిష్టమైన ఆట, పాటల ద్వారా, చర్చల ద్వారా, పరిశీలన ద్వారా గణిత భావనలు వినియోగిస్తూ నేర్చుకుని పాఠశాలలోకి అడుగుపెడతారు. మనం ఉపయోగించే గణిత పదజాలం, గణిత సంజ్ఞలు, గుర్తులను మూర్త వస్తువులకు ఆపాదించడం, నిజజీవిత సన్నివేశాలను, సందర్భాన్ని బట్టి ఉదాహరణగా తీసుకోవడం, ఆటలో, వృత్తులలో, భావనలు ఉపయోగించే సందర్భాలను గుర్తుచేయడం. విద్యార్థులచే చెప్పించడం లాంటివి తరగతి గది గణిత బోధనలో జరిగినప్పుడే విద్యార్థి గణితంపై ఆసక్తిని పెంచుకుంటాడు.

ఆలోచించండి?

క్రమం తప్పకుండా 10 వరకు తప్పులు లేకుండా చదివే విద్యార్థి 7 గులకరాళ్ళు తెమ్మంటే 9 గులకరాళ్ళు తెచ్చినప్పుడు లోపం ఎక్కడ జరిగింది. లెక్కించడంలోనా ! వస్తువులకు సంఖ్యను ఆపాదించడంలోనా?..... ఇలాంటి తప్పులు జరగకుండా ఉండాలంటే లెక్కింపులచే గణిత భావనలను నేర్పటానికి ముందు సంఖ్యాపూర్వక ప్రక్రియలైన వర్గీకరణం, అనుక్రయం మరియు ఏక-ఏక సంబంధాలను పిల్లలతో చేయించాలి.

చతుర్విదప్రక్రియలు

దైనందిన జీవితంలో నిరంతరాయంగా చతుర్వద ప్రక్రియలకు సంబంధించిన గణిత భావనలను సందర్భాన్ననుసరించి చేయగలరు. కాని తరగతి గదిలో పేపర్, పెన్సిలు ఉపయోగించే సందర్భంలో గణిత ప్రక్రియలు కష్టంగా భావిస్తున్నారు. ఇలాంటి సందర్భంలో ఉపాధ్యాయులు ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు నేర్పడంలో కింది సోపానాలు పాటించాలి.

SCERT TELANGANA

* ప్రతి ప్రక్రియ అర్థాన్ని గ్రహించడం.
* వస్తువుల సహాయంతో ప్రక్రియను అవగాహన చేసుకోవడం.
* ప్రక్రియ లక్షణాలను పరిశీలించడం.
* స్థానవిలువ యొక్క ప్రత్యేకతను అర్థం చేసుకునే విధంగా పిల్లవానికి సహాయపడడం.
* తన సొంత పద్ధతులు ఏర్పరచుకునే విధంగా ప్రోత్సహించడం.
* ప్రామాణిక పద్ధతులను పరిచయం చేయడం.

సంకలన సమస్యను సాధించే సోపానాలను పరిశీలిద్దాము

సమస్య:– ఇద్దరు వ్యక్తుల దగ్గర ఉన్న ₹51, ₹49లను కలిపితే మొత్తం ఎన్ని రూపాయలవుతాయి?

- సమస్యను విద్యార్థిని చదివి, అర్థం చేసుకొని, విశ్లేషించిన తర్వాత సమస్యను ఏమి చేయాలి అని గ్రహిస్తాడు. ఈ సమస్యలో "కలపడం" ఉంది కావున రెండు సంఖ్యలు కూడాలి అని గ్రహిస్తాడు.
- సమస్యకు వస్తువులను అనుసంధానం చేసి ప్రక్రియను పూర్తి చేస్తాడు. ఉదాహరణకు రాళ్ళు, గింజలు, పుల్లలు మొదలగునవి ఉపయోగించి కలుపుతారు.
- సంకలన ప్రక్రియ యందు రెండు గ్రూపులను కలపడం వలన విలువ పెరుగుతుంది అని గ్రహిస్తాడు. 51, 49 ని కలుపగా వచ్చే మొత్తం 51 కంటే, 49 కంటే పెద్ద సంఖ్య వస్తుందని గ్రహిస్తాడు.
- విద్యార్థికి 1 పది (10) యందు 10 ఒకట్ల ఉన్నాయి అని భావన కల్గిన తర్వాత వేర్వేరు స్థానాలను వేర్వేరుగా కలపాలి అని అర్థం చేసుకుంటాడు.
- పైన ఇచ్చిన సమస్యను తన సొంత పద్ధతి ద్వారా సాధిస్తాడు.

  51 + 49 = ? ఈ సమస్య సాధనలో పిల్లలు కింది విధంగా ఎలానైన సమస్యను సాధించవచ్చు.

  (1) 50 + (1 + 49) = 50 + 50 = 100

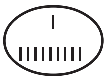
  (2) (51 + 9) + 40 = 60 + 40 = 100

  (3) $\underline{50 + 40} + \underline{1 + 9}$

  90 + 10 = 100

- చివరిగా సంకలన ప్రామాణిక పద్ధతి యందు సమస్యాసాధనను పూర్తి చేస్తాడు.

$$\begin{array}{r} {}^{1}\\ 51 \\ +\ 49 \\ \hline 100 \\ \hline \end{array}$$


= 10

పిల్లలు ఎలా నేర్చుకుంటారు?

విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయుల ద్వారా, సమవయస్కుల ద్వారా, అభ్యసన సామాగ్రి సాయంతో నేర్చుకోవడం జరుగుతుంది. ముఖ్యంగా పిల్లలు తమకు అందుబాటులో ఉన్న సామాగ్రిని ఉపయోగించడం వల్ల అభ్యసనం అర్థవంతంగా జరుగుతుంది. కష్టమైన భావనలను, అమూర్తభావనలను పిల్లలు సులభంగా అర్థం చేసుకోవడంలో సామాగ్రి ఎంతగానో ఉపయోగపడి కోరుకున్న ఫలితాలను తొందరగా సాధించవచ్చు.

SCERT TELANGANA

గణిత ప్రారంభ అభ్యసనలో చోటుచేసుకొన్న కొన్ని భావాలు, విషయాంశాలను తెలుసుకొందాం

* గణిత పూర్వ ప్రాథమిక భావనలు (పెద్ద-చిన్న, పొడవు-పొట్టి, ఎత్తు-లోతు, లావు-సన్నని, దూరం-దగ్గర మొదలగునవి).
* పరిసరాలలోని వస్తువులని ఉపయోగిస్తూ లెక్కించడం.
* ఆకారాలు-ఆకృతులను వర్గీకరించటం, పోల్చడం, విశ్లేషించటం.
* అమరికలు పొందుపర్చటం, వివిధ పద్ధతుల్లో ఆకర్షణీయంగా ఆకృతులను మల్చడం.
* సంఖ్యలు - సంఖ్యాభావన.
* వస్తువులను బొమ్మలను లెక్కించడం, సేకరించడం.
* క్రమంలో అమర్చడం, పోల్చటం, వర్గీకరించడం, జతపర్చడం, స్థాన సహజ విలువలు.
* సమూహాలుగా గుర్తించగల్గడం. (2, 5, 10 .....)
* చతుర్విధ ప్రక్రియలను ఆపాదించటం.
* సంఖ్యల మధ్య సంబంధాలను గుర్తించడం, వివరించగల్గడం.
* కొలతలు అంచనావేయడం, స్థానిక వస్తువులను వినియోగిస్తూ ఘన, ద్రవ, పరిమాణాలను అంచనా వేయగల్గాలి, సరిచూసుకోవాలి, దూరం, పొడవులను కొలవగలగాలి.
* నిజజీవిత అనుభవాలకు గణిత భాషా పదజాలాన్ని ఉపయోగించగల్గటం, గణిత భాషా పరిజ్ఞానాన్ని నిజజీవిత సమస్యలకు ఆపాదించటం.
* ద్రవ్య సంబంధిత గణిత అవగాహన.

ముగింపు

గణిత ప్రారంభ అభ్యసనంలో పిల్లవాడికి పూర్తి స్వేచ్ఛగా ఆలోచిస్తూ తనకు తానుగా గణితాన్ని అవగతం చేసుకునేందుకు ఉపకరించే ఏ ఆవిష్కరణయినా గణిత ప్రారంభ అభ్యసనకు నాందీ ప్రస్తావనగా స్వీకరించవచ్చు. దానిలో భాగమే దీనిలో పొందుపర్చబడిన అంశాలు. వీటిని ఎలా అమలు చేయాలో, అర్థం చేసుకొని ఆచరణలో పెట్టటంలో వేసే మొదటి అడుగే ఎందరో చిట్టితల్లుల, చిన్నితండ్రుల జీవనోపాధికుపయోగపడే గణితాన్ని పాఠ్యపుస్తకాల ద్వారా పరిసరాల ద్వారా నేర్చుకునేందుకు సన్నద్ధం చేస్తుంది.

గణితం యొక్క స్వభావం, పరిధిని దృష్టిలో ఉంచుకొని అందులో ఉపయోగించే అమూర్త పదజాలం, సంజ్ఞలపట్ల అవగాహన పెంపొందించడం అత్యంత ఆవశ్యకం. అందువల్ల ప్రారంభ అభ్యసనంలోనే గణితం పట్ల ఆసక్తిరేకెత్తించుటకు విద్యార్థులు నిజజీవితంలో ఉపయోగించే భాష, సన్నివేశాలను వారితో సంభాషిస్తూ వాస్తవిక ఉదాహరణలు క్రమాల ద్వారా సహజమైన, స్వేచ్ఛాయుతమైన వారి కిష్టమైన ఆటలు, పాటలు, పజిల్స్ ఇవ్వాలి. నల్లబల్ల వినియోగం, బోధనాభ్యసన సామాగ్రితో బోధన చేయడం వల్ల పిల్లలు గణితం పట్ల ఆకర్షితుడయ్యేట్లు, గణితం పట్ల అమితమైన ఆసక్తిని కల్గించే విధంగా ప్రారంభ గణిత అభ్యసనం నిర్వహించాలి.

విద్యార్థి తనకు పాఠశాలకు రాకముందు ఉన్న గణిత పరిజ్ఞానాన్ని వినియోగిస్తూ గణితాభ్యసనం గావించుటకు వివిధ కృత్యాలను కల్పించాలి. విద్యార్థి నూతన ఆలోచనలను ఆవిష్కరించే విధంగా అలా పొందిన జ్ఞానాన్ని నిజజీవిత సమస్యాసాధనలో వినియోగించుకునేందుకు విద్యార్థులను సంసిద్ధులను చేయాలి.

ఇందుకు మన పాఠశాలలు కృషి చేయాలి.

SCERT TELANGANA

గణితం - ప్రారంభ అభ్యసనం - వ్యూహాలు - సమగ్రమైన విధానాలు

ఉపోద్ఘాతం

భావప్రసారానికి మనం నిత్యం ఉపయోగించే భాషకు మరియు తరగతి గది భాషకు చాలా వ్యత్యాసం ఉంటుంది. అదే విధంగా పిల్లల భాషకు వారి సమగ్ర విద్యాభివృద్ధికి సహసంబంధం విడదీయలేనిది. పిల్లలు నిత్యజీవితంలో ఉపయోగించే పదజాలం లేదా భాష వలననే మనకు వారి పూర్వ జ్ఞాన స్థాయిని తెలుసుకుని, నూతన జ్ఞాననిర్మాణాన్ని ఎక్కడ మొదలు పెట్టాలో తెలుస్తుంది.

గణిత జ్ఞాననిర్మాణానికి, భాష అడ్డంకికారాదు. పిల్లల పూర్వ గణిత భాష జ్ఞానం పైన వారి నూతన జ్ఞాననిర్మాణం కాబడడానికి మధ్య ఉన్న అంతరాలను తొలగించినప్పుడే సంపూర్ణ జ్ఞానాభివృద్ధికి సమగ్రమైన పునాది ఏర్పడుతుంది. ఆ విధంగా వారు నేర్చుకున్న నూతన జ్ఞానాన్ని తిరిగి నిత్యజీవిత సమస్య సాధనలో వాడుకునేందుకు వీలుకలుగుతుంది.

కొన్ని సందర్భాలలో మనం నిత్యం ఉపయోగించే పదాలు భిన్న అర్థాలు కలిగి ఉంటాయి. అటువంటి సందర్భాలలో ఖచ్చితంగా మనం ఏ అర్థంతో ఉపయోగిస్తున్నామో పిల్లవాడికి అదే అర్థంతో చేరనప్పుడే అభ్యసనంలో అంతరాలు ఏర్పడుతాయి. అటువంటి సందర్భాలలో భాష పరిజ్ఞానానికి ప్రాధాన్యత ఇవ్వవలసిన అవసరం అవగతమవుతుంది.

ప్రతి సబ్జెక్టుకు ఒక ప్రత్యేక భాష ఉంటుంది. అలాగే గణిత శాస్త్రానికి ఒక ప్రామాణిక భాష ఉంటుంది. ఇలా గణిత పదజాలం ప్రత్యేకంగా ఉండటం వల్ల ఆ పదాలను చదివిన వారు గణితరంగానే అర్థం చేసుకుంటారు. ఒకవేళ అలా జరగనప్పుడు ఆయా పదాలను విద్యార్థులకు నేర్పించే ప్రక్రియలో భాగంగా ఈ క్రింది పద్ధతులను అవలంబించి, ఆ సమస్యను అధిగమించవచ్చు.

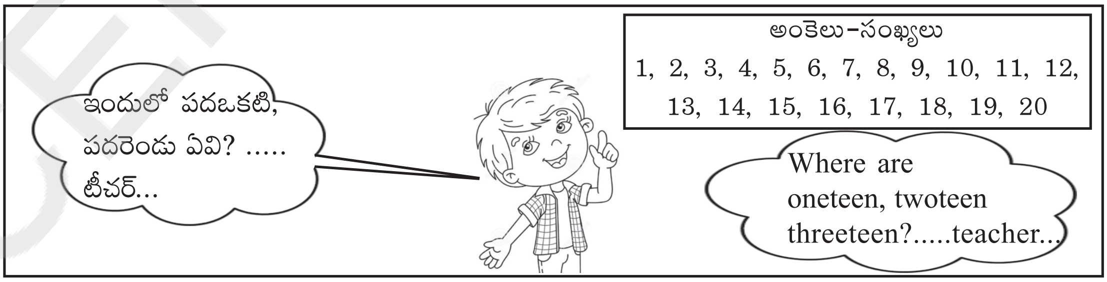
1. Word wall
2. Math Vocabulary cartoon
3. Math Vocabulary flashcards

1. Word wall

తరగతి గదిలోని పిల్లలకు ఎక్కువగా ఎదురుగా కనపడే విధంగా ఒక గోడను ఎంచుకుని నోటీస్ బోర్డులాంటిది తయారు చేసుకుని క్లాస్‌రూం టీచింగ్‌లో వాడే ప్రతికొత్త గణిత పదాన్ని మరియు దాని చిత్రాన్ని ప్రదర్శించడం వల్ల పిల్లలు ఆ పదాన్ని పదే పదే చూసి నేర్చుకుంటారు.

2. Math Vocabulary cartoons

గణిత పదాలలో వాడే పదజాలాలకు నిత్యజీవితంలో వేరే అర్థం ఉండే పదాలకు మధ్య విద్యార్థులు, వేరే భావనలు కలిగి ఉన్న సందర్భాలలో గణిత పదజాలాభివృద్ధికి కార్టూన్ల ద్వారా గుర్తు ఉండే విధంగా చెప్పవచ్చు.

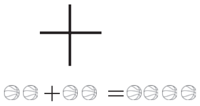
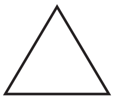


SCERT TELANGANA

పొలంలో కలుపు తీయాలి అంటే పీకి పడేయాలంటాడు నాన్న !
మాష్టారు 3, 2 కలుపుతే 5 అంటారు.
ఎవరు రైటో .....?

3. Math Vocabulary flashcards

గణిత పదజాలం, నిత్యజీవిత పదజాలానికి భిన్నంగా ఉంటుంది. కాబట్టి ఆ పదాలకు సంబంధించిన గణిత భావనలను విద్యార్థులు గుర్తు ఉంచుకోవడానికి ఫ్లాష్ కార్డ్స్ ఉపయోగించవచ్చు.

Front side	**Back side**
కూడిక Addition	
త్రిభుజము Triangle	
విస్తరణ రూపము Expanded form	327 = 300 + 20 + 7
సంఖ్యారేఖ Number line	
ఎక్కువ Greater than	

CALP - (Cognitive Academic Language Proficiency) జ్ఞానాత్మక విద్యా విషయక భాషా సామర్థ్యాలు

- CALP అనేది జ్ఞానాత్మక విద్యావిషయక భాషా నైపుణ్యం.
- భాషా నైపుణ్యాలు – గణిత భాష నైపుణ్యాభివృద్ధి.
- గణితము కూడా ఒక భాషే–గణిత భావనలు పంచుకోవడానికి, కొత్త భావనలను (గణిత) అభ్యసించడానికి భాష బాగా సహాయపడుతుంది.
- అన్ని సబ్జెక్టుల వలనే గణిత శాస్త్రానికి ఒక ప్రామాణిక భాష ఉంది. ఇలా గణిత పదజాలం ఉండడం వలన ఆ పదాలను చదివినవారు గణితపరంగా అర్థం చేసుకుంటారు.
- కొన్ని భావనలు ఉదా: కూడు, కలుపు, ఎత్తు, లావు, పెరుగు, అడుగు, చుక్కలు, విస్తరణ, నిలువు, సరి, అడ్డం, లెక్క, కొలువు, ప్రమాణం, గడి, అంచు... వంటి పదాలకు పరస్పర భావప్రసార నైపుణ్యాలు BICS (Basic Interpersonal Communication Skills) పరంగా ఉన్న అర్థం – గణితపరంగా మారిపోతుంది.

SCERT TELANGANA

- జ్ఞానాత్మక విద్యావిషయక భాషా సామర్థ్యం పెంపొందడానికి 4 నుండి 5 సంవత్సరాల సుదీర్ఘ సమయం పడుతుంది. అదే సమయంలో BICS (Basic Interpersonal Communication Skills) పరస్పర భావప్రసార నైపుణ్యాలు పెంపొందడానికి తక్కువ సమయం, అంటే దాదాపు 6 నెలల నుండి 2 సంవత్సరాల కాలం పడుతుంది.
- విద్యార్థుల భావప్రసార నైపుణ్యాల పునాదిపైనే జ్ఞానాత్మక విద్యావిషయక భాషా సామర్థ్యాలు ఏర్పడుతాయి.
- గణిత పదజాలాభివృద్ధి ప్రాథమిక స్థాయిలో జరిగినప్పుడే గణితం పట్ల ఆసక్తి కనబరుస్తారు.
- ప్రామాణిక భాషను మరిచి పిల్లల భాష (BICS) ఉపయోగిస్తూ గణితం బోధిస్తే, గణిత భావనలను నేర్చుకునే ప్రక్రియ తేలికవుతుంది. తర్వాత కొద్ది కొద్దిగా ప్రామాణిక గణిత పదజాలాన్ని (CALP) పిల్లలకు పరిచయం చేస్తే (ఎక్కువ ఉపయోగం ఉంటుంది). గణిత భాషలో వ్యక్తపరిచే సామర్థ్యం పెంపొందించవచ్చు.
- కృత్యాలు నిర్వహించే సందర్భంలో మనం/ఉపాధ్యాయులు ఉపయోగించే భాష, సూచనలు విద్యార్థులలో గందరగోళం/ (లేదా) తప్పుడు అవగాహనలు ఏర్పడే సందర్భాలను తగ్గించుటకు CALP ఉపయోగపడుతుంది.
- గణిత పదజాలాభివృద్ధి (CALP) కి ఇచ్చే సూచనల వలన పిల్లలు అయోమయ పరిస్థితికి గురికాకుండా ఉండే అవకాశం ఉంటుంది.

గణితంలోని వివిధ విద్యా ప్రమాణాలలో విద్యా విషయక భాషా సామర్థ్యాల సాధనలో విద్యార్థులు ఎదుర్కొనే కొన్ని సమస్యలను పరిశీలించుదాం.

నిత్యజీవిత సమస్యల సాధనలో భాషాపరమైన చిక్కులు

మన జీవితంలో భాష ముఖ్యమైన భాగం. గణితం కూడా ఒక భాషే. ప్రతి సబ్జెక్టుకు ఒక ప్రత్యేక భాష ఉంటుంది. అలాగే గణిత శాస్త్రానికి కూడా ఒక భాష ఉంది.

ఉదాహరణకు

- 2 కు 2 కూడు. 4 అవుతుంది.
  అతను కూడు తింటున్నాడు.
  "కూడు" అనే పదానికి రెండు వేర్వేరు అర్థాలు వస్తున్నాయి. తెలుగు భాషలో కూడా పదానికి "భోజనం" అని అర్థం వస్తుంది. కాని గణితంలో కూడ అంటే కలుపులు (addition) అని అర్థం.
- రవి ఏం తిన్నాడో అడుగు?
  రవి నీకు ఎన్ని అడుగుల దూరంలో ఉన్నాడు.
  "అడుగు" అనే పదం తెలుగు భాషలో అడిగి తెలుసుకోమని, కాని గణితంలో 'అడుగు' – పదం ఒక కొలత – అప్రమాణిక కొలత.
- మీ పొలంలో కలుపు తీశారా?
  5కు 5ను కలుపు. ఎంతవుతుంది.
  తెలుగు భాషలో మొదటి ప్రశ్నలో కలుపు అంటే కలుపు మొక్కలు. కాని గణిత భాషలో కలుపు అంటే కూడిక, మొత్తము అనే భావన.

SCERT TELANGANA

- నీ ఎత్తు ఎంత?

  ఈ సంచిని ఎత్తు.

  ఆ బ్యాగు నీదే ఎత్తుకో.

  పై మూడు సందర్భాలలో "ఎత్తు" అనే పదం వేరు వేరుగా ఉంది. మొదటి వాక్యంలో ఎత్తు అంటే కొలత, రెండవ వాక్యంలో పైకి ఎత్తు అని అర్థం. అలాగే చివరి వాక్యంలో ఎత్తు అంటే తీసుకో అనే అర్థంలో వాడబడింది.

కావున విద్యార్థి భాషలో ఒక పదం యొక్క అర్థం ఎలా ఉందో తెలుసుకుని ఆ భావనలు ఏర్పడడానికి ఎటువంటి కృత్యాలు నిర్మించాలో అవగాహన ఏర్పరచుకోవడానికి CALP ఉపయోగపడుతుంది.

గణితంలో విద్యాప్రమాణాలు

1. సమస్యా సాధన
2. కారణాలు చెప్పడం, నిరూపణలు చేయడం
3. వ్యక్తపరచడం
4. అనుసంధానం
5. ప్రాతినిధ్యపరచడం / దృశ్యీకరణ

కృత్యం - 1 సమస్యసాధన (Problem Solving)

ఐదు పెన్నులకు ఎన్ని పెన్నులు కలిపితే ఏడు పెన్నులు అవుతాయి.

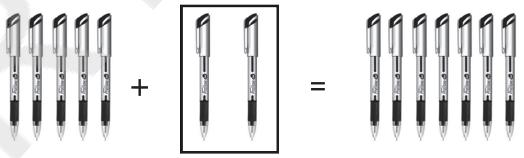
చర్చనీయాంశాలు :

- ఈ సమస్యను సాధించుటకు పిల్లలు ఏ జ్ఞానాన్ని కలిగి ఉండాలి?
- ఈ సమస్యలో ఇమిడి ఉన్న గణిత భావన ఏమిటి? ఎలా గుర్తించగలిగారు?
- ఇందులోని గణితపరమైన పదజాలాన్ని గుర్తించండి.

ఇటువంటి చర్చను విజయవంతంగా అమలు పరచడం ద్వారా పిల్లలు గణిత పదజాలాన్ని మరియు దాని వినియోగాన్ని తెలుసుకోగలుగుతారు. అయితే విస్తృత అవగాహనకై మరికొన్ని సమస్యలను ఇచ్చి పై విధంగా చర్చను కొనసాగించండి.

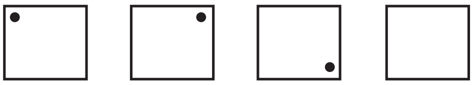
సమస్యసాధన :

పై సమస్యను వివిధ వస్తువులను ఉపయోగించి కలపడం (సంకలనం) అనే భావనను గుర్తించి క్రింది విధంగా సాధించగలిగేలా ప్రోత్సహించండి.



కారణాలు చెప్పడం - నిరూపణలు చేయడం

ప్రశ్న : ఈ క్రింది అమరికను పరిశీలించి, ఆ క్రమంలోని తరువాత వచ్చే అమరికతో పూరించండి.



SCERT TELANGANA

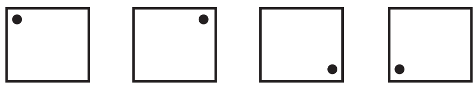
చర్చనీయాంశాలు :

1. ఈ సమస్యను సాధించుటకు విద్యార్థులు ఏ జ్ఞానాన్ని కలిగి ఉండాలి.
2. ఈ సమస్యలో ఇమిడి ఉన్న గణిత జ్ఞానం ఏమిటి? విద్యార్థులు దానిని ఎలా గుర్తించగలరు?
3. ఈ సమస్యలో వాడిన గణిత భాషాపదాలకు సంబంధించి విద్యార్థుల పూర్వజ్ఞానం ఏమిటి?
4. నిజజీవితంలో వారు ఈ పదాలను వాడే సందర్భాలు ఏవి?
5. విద్యార్థులు తార్కికంగా ఆలోచించి, కారణాలు విశ్లేషించగలరా?

ఇటువంటి చర్చను కొనసాగించడం ద్వారా విద్యార్థులు గణిత పదజాలాన్ని మరియు దాని వినియోగాన్ని తెలుసుకోగలుగుతారు. విస్తృత అవగాహణ కొరకు మరిన్ని అమరికలను పరిచయం చేసి అర్థవంతమైన చర్చను కొనసాగించండి.

సమస్యసాధన :

అమరికలో దాగి ఉన్న విషయాన్ని గుర్తించి, దానిని ఉపయోగించి అమరికను క్రింది విధంగా పొడిగించవచ్చు.



సృజనాత్మకత :

విద్యార్థులు స్వయంగా వివిధ అమరికలను తయారుచేయడం.

1. ఇచ్చిన అమరికలోని చుక్కలు ఒక క్రమ పద్ధతిలో మూలల ఆధారంగా కదులుతున్నాయి.

   ఒక క్రమ పద్ధతిని పాటించడాన్ని అమరిక అంటారు. విద్యార్థులు ఆ క్రమాన్ని గమనించడం ద్వారా తెలుసుకుంటారు.

2. గణిత పదం - అమరిక, క్రమం.
3. నిత్యజీవితంలో అమరికలు ఎక్కడెక్కడ ఉంటాయో పరిశీలంపచేయాలి. ఉదాహరణకు తరగతి గదిలోని కిటికీ ఊచలు, నేలపై బండలు ఏవిధంగా ఉన్నాయో పరిశీలింపచేయాలి.
4. విద్యార్థులకు వివిధ రకాల అమరికలను పరిచయం చేయడం ద్వారా తార్కిక ఆలోచనను కలిగించి, కారణాలు విశ్లేషించగలుగుతారు.

వ్యక్తపరచడం

ప్రశ్న : మీ గణిత పాఠ్యపుస్తకము పొడవు ఎంత? ఎన్ని బెత్తలు/జానలు ఊహించి చెప్పండి.

చర్చనీయాంశాలు :

- ఈ సమస్యను సాధించుటకు విద్యార్తులు ఏ జ్ఞానాన్ని కలిగి ఉండాలి.
- ఈ సమస్యలో ఇమిడి ఉన్న గణిత జ్ఞానం ఏమిటి? పిల్లలు దానిని ఎలా గుర్తించగలరు?
- ఈ సమస్యలో వాడబడిన గణిత భాష పదాలు ఏవి?

SCERT TELANGANA

- ఈ సమస్యలోని గణితభాష పదాలకు అర్థాలు విద్యార్థులకు తెలుసు?
- నిజజీవితంలో వారు ఈ పదాలను ఎక్కడ, ఏ సందర్భంలో ఉపయోగిస్తారు.

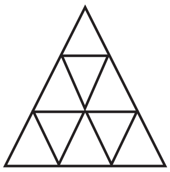
ఇటువంటి చర్చను విజయవంతంగా అమలు పరచడం ద్వారా పిల్లలు గణిత పదజాలాన్ని మరియు దాని వినియోగాన్ని తెలుసుకో గలుగుతారు. అయితే విస్తృత అవగాహనకై మరికొన్ని సమస్యలను ఇచ్చి పై విదంగా చర్చను కొనసాగించండి.

సమస్యసాధన :

పై సమస్యను గణిత పాఠ్య పుస్తకపు కొలతనే కాకుండా నోటుపుస్తకాల పొడవును వారి వారి జాన/బెత్తలు ఉపయోగించి తెలుసుకునేలా ప్రోత్సహించండి. వారు చేసిన అంచనా ఎంతవరకు నిజమైన కొలతకు దగ్గరగా ఉందో తెలుసుకునేలా చూడండి. నిజజీవితంలో అంచనాలు ఎక్కడ అవసరమో వారి చేత గుర్తింపచేయండి.

కారణాలు చెప్పడం - నిరూపణలు చేయడం

ఈ క్రింది పటంలో ఎన్ని త్రిభుజాలు (లేదా) త్రిభుజాకారాలు ఉన్నాయి.



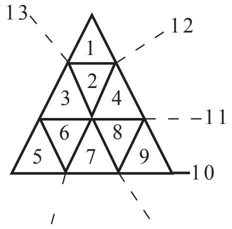
చర్చనీయాంశాలు :

- ఈ సమస్యను సాధించుటకు పిల్లలు/విద్యార్థులు ఏ జ్ఞానాన్ని కలిగి ఉండాలి?
- ఈ సమస్యలో ఇమిడి ఉన్న గణిత భావన ఏమిటి?
- పిల్లలు ఎలా గుర్తించగలిగారు?
- ఇందులోని గణితపరమైన పదజాలాన్ని గుర్తించండి.
- ఈ సమస్యలో వాడిన గణిత పదజాలానికి అర్థం విద్యార్థులకు తెలుసా?
- నిజజీవితంలో వారు ఈ పదాన్ని ఎక్కడ వాడుతారు?
- ఈ పదాన్ని వాడటానికి ఇవ్వవలసిన మరిన్ని సమస్యలను విద్యార్థుల స్థాయికి తగినన్ని తయారుచేయగలరా?

ఇటువంటి చర్చను కొనసాగిస్తూ పిల్లలు గణిత పదజాలాన్ని మరియు దాని వినియోగాన్ని తెలుసుకునేలా చేయడం ద్వారా త్రిభుజం గురించి ప్రాథమిక అవగాహనకు వస్తారు. అయితే విస్తృత అవగాహన కొరకు మరిన్ని సమస్యలను ఇచ్చి చర్చను కొనసాగించండి.

సమస్యసాధన :

పై సమస్యను త్రిభుజము యొక్క ప్రాథమిక భావన (మూడు భుజాలు కలిగిన ఆకారం) ద్వారా గుర్తించి, అటువంటి ఆకారాలు లెక్కించి చెప్పేలా ప్రోత్సహించండి. (వివిధ రంగు కాగితాలను ఉపయోగించి చెప్పండి)

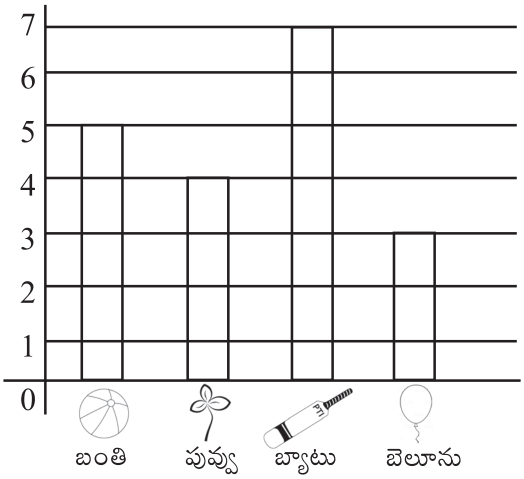


పటంలోని త్రిభుజాల సంఖ్య 13 .

SCERT TELANGANA

ప్రాతినిధ్యపరచడం - దృశ్యీకరణ

ప్రశ్న : క్రింది బొమ్మను పరిశీలించండి. ఏ బొమ్మను ఎంత మంది ఇష్టపడ్డారో గ్రాఫులో చూపబడింది. లెక్కించి పట్టికలో నమోదు చేయండి.



బొమ్మలు	ఇష్టపడిన వారి సంఖ్య

చర్చనీయాంశాలు :

- ఈ సమస్యను సాధించుటకు విద్యార్థులు ఏ జ్ఞానాన్ని కలిగి ఉండాలి.
- ఈ సమస్యలో ఇమిడి ఉన్న గణిత జ్ఞానం ఏమిటి? విద్యార్థులు ఎలా గుర్తించగలరు.
- ఈ సమస్యలో వాడిన గణిత భాష పదాలు ఏవి?
- ఈ సమస్యలో వాడిన గణిత భాషా పదాలకు సంబంధించి విద్యార్థుల పూర్వజ్ఞానం ఏమిటి?
- నిజ జీవితంలో ఈ గణిత భాషా పదాలను వాడే వివిధ సందర్భాలను గుర్తించండి?
- విద్యార్థులలో ఏ రకమైన గణిత జ్ఞానాభివృద్ధికి ఈ సమస్య సరిపోతుంది.
- విద్యార్థులలోని ఏ రకమైన సామర్థ్యాలు పెంపొందించుటకు ఈ సమస్య సహకరిస్తుంది.

ఇటువంటి చర్చను కొనసాగించడం ద్వారా విద్యార్థులు గణిత పదజాలాన్ని మరియు దాని వినియోగాన్ని తెలుసుకోగలుగుతారు. విస్తృత అవగాహన కొరకు మరిన్ని కృత్యాలను పరిచయం చేసి అర్థవంతమైన చర్చను కొనసాగించండి.

సమస్యసాధన :

బొమ్మలు	ఇష్టపడిన వారి సంఖ్య
	5
	4
	7
	3

సృజనాత్మకత :

ఎక్కువ మంది ఇష్టపడిన బొమ్మకు, తక్కువ మంది ఇష్టపడిన బొమ్మకు గల తేడాను/వ్యత్యాసాన్ని చెప్పండి.

❋ ❋ ❋

SCERT TELANGANA

6. గణిత విద్యాప్రణాళికలో భాష, భావనల నిర్మాణం - వివిధ అంశాలు తరగతి గది అన్వయం - వ్యూహాలు

భావ ప్రసారమునకు భాష అవసరం. మానవుడు తాను ప్రకృతిలో మమేకమై తన పరిసరాలతో, తోటివారితో, వస్తువులతో ప్రతిచర్యలు జరుపునపుడు అనేక అనుభవాలను పొందుతాడు. ఆ అనుభవాలను ఇతరులతో పంచుకొని, ప్రశ్నించి, చర్చించి తద్వారా జ్ఞానమును పొందుతాడు. అందుకే అభ్యసనములో భాష యొక్క పాత్ర ప్రముఖమైనదిగా చెప్పవచ్చు. అభిప్రాయాలను, భావములను, అనుభూతులను, అనుభవాలను ఇతరులతో పంచుకొనుటకు లేదా వివరించుటకు భాష అవసరం. అదే విధంగా ఇతరుల నుండి విషయాన్ని గ్రహించుటకు కూడా భాష అవసరం. ఇంకా "గణిత అభ్యసనలో కూడా భాష యొక్క పాత్ర ముఖ్యమైనది" అని మనం గ్రహించవచ్చు. దీని గురించి ఈ అధ్యాయంలో చర్చిద్దాం.

మానవుడి జీవితం గణితంలో ముడిపడి ఉన్నట్లే సందర్భానుసారంగా జరిగే గణిత అభ్యసన మరియు గణిత భావనల అవగాహన మరియు వినియోగం జరిగే సందర్భంలో భాష అవసరము ఉంది. భాష అనేది పిల్లలలో భావనలను నిర్మించుకొనుటకు, దానిని సంక్షిప్తంగా గణిత సంజ్ఞలను, సంఖ్యలను ఉపయోగించి వ్యక్తీకరించుటకు మరియు ఇచ్చిన సమస్యను అర్థం చేసుకొని విశ్లేషించుకొని పరిష్కరించుటకు, తాను పొందిన అనుభవాలను, సమాచారాన్ని అర్థవంతంగా క్రమబద్ధంగా వివరించు (ప్రతిచర్యలలో పాల్గొను సందర్భంలో)టలో దోహదపడుతుంది.

పిల్లలు తాము పరిశీలించిన, గమనించిన వస్తువుల యొక్క రూపాలను ప్రాతినిధ్యపరచడం, ప్రక్రియలు, సంబంధాలను మానసికంగా ఏర్పరుచుకోగలరు. కొంత సమయం తర్వాత మరికొన్ని ప్రతిచర్యలు జరుపుతూ వాటి గురించి పొందిన అనుభవాలను వివరించడానికి ప్రయత్నిస్తారు. ఇలా ఎప్పుడయితే పిల్లలు తమ తల్లి/తండ్రి లేదా ఇతరులకు తమ అభిప్రాయాలను, గణిత అనుభవాలను (కలపడం/రూపాంతరత (ఆకారం మార్చిచూపడం)/ సవరించడం మొదలగునవి) వివరించాలనుకుంటారో అప్పుడు భాషను ఉపయోగించాల్సి వస్తుంది. ఆ పసి వయసులో భాషను ఉపయోగించడం సంక్లిష్టమైన ప్రక్రియగా భావించవచ్చు. ఈ స్థాయిలో పిల్లలు ఎక్కువగా తమ ప్రాంతంలో, పరిసరాలలో, నగరంలో, స్థానికంగా వాడే పదాలు, భాషలో ఎక్కువ వినియోగిస్తారు. ఈ పదాలు, మాట్లాడే భాష తరగతిలో పిల్లలు నేర్చుకొనే గణిత భాషకు అర్థములు ఒకే విధంగా ఉండకపోవచ్చు. దీంతో ఉపాధ్యాయులు చర్చించే బోధనలు/ అంశాలను వేరుగా అర్థం చేసుకొనే పరిస్థితి ఉండవచ్చు.

పాఠశాలలో గణితం, పరిసరాల విజ్ఞానం, తెలుగు, ఆంగ్లం మొదలగునవి అభ్యసించుక్రమంలో ఆయా విషయాలలోని అత్యధిక ప్రాధాన్యతను కనబరుచు అనుభవాలు, వివిధ సందర్భాలు, వ్యక్తీకరణలు ఒకదానికొకటి వైరుధ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

ఉదాహరణకు గణిత అభ్యసన సమయంలో విద్యార్థులకు ఒక సమస్య ఇవ్వబడింది అనుకుందాం. దానిని పిల్లలు అవగాహన చేసుకొని పరిష్కరించు దిశలో ఆలోచనను, ప్రక్రియలను ఎలా కొనసాగిస్తారో చర్చిద్దాం.

"మీరు ఒక అడవిలోకి వెళ్ళారు. అక్కడ మూడు చింత చెట్లు మరియు రెండు అరటి చెట్లను గమనించారు. ఇప్పుడు చెప్పండి మీరు మొత్తం ఎన్ని చెట్లను గమనించారు?"

SCERT TELANGANA

ఇక్కడ పై సమస్యలో పిల్లలు అడవి, చింత చెట్లు, అరటి చెట్లు వాటి చిత్రాలు (మానసిక ప్రాతినిధ్యం) వీటిని గురించిన ఆలోచనకంటే గణిత ప్రాధాన్యమైన "పరిమాణం" మరియు "సంఖ్య" ల గురించి ఆలోచించి "మొత్తం" అనే పదం యొక్క అర్థమును ("కలపడం" / సంకలనం) అనే భావనగా గుర్తించి సమస్యా పరిష్కారం చేయాలి. $3 + 2 = 5$ చెట్లు అని వివరించగలగాలి.

ఇక్కడ పై సమస్యను మరొకసారి చర్చిద్దాం. పిల్లలకు ఇచ్చిన సమస్యలో "అడవి", "చింత చెట్టు", "అరటి చెట్టు", "మొత్తం" మొదలగు పదజాలంను అర్థం చేసుకోవడానికి భాష (పదజాలాభివృద్ధి) తప్పనిసరి. భాషా అభ్యసనంలో ఆయా పదాలను గురించి చర్చించు సందర్భాలు వాటి గురించిన వర్ణన, చిత్ర ప్రదర్శన, చర్చల ద్వారా పదజాల అభివృద్ధి జరుగుతుంది. అక్కడ "అడవి" అంటే అనేక విధాలుగా వర్ణనలతో, చిత్రములతో అవగాహన పరుచుకుంటారు. అదే విధంగా "చింత చెట్టు", "అరటి చెట్టు" మొదలగు పదాలు భాషాపరంగా అవగాహన చేసుకోవడం, వర్ణించగలగడం చేయగలుగుతారు. కానీ పై సమస్యలో వాటి వర్ణనలకు చిత్రాలకు ప్రాధాన్యతనివ్వడం కంటే వాటి సంఖ్యలు, పరిమాణానికి ప్రాధాన్యతనిస్తూ వాటి సంఖ్యలను కలిపి మొత్తంగా చెప్పడం వల్ల సమస్య పరిష్కారం చేయగలగడం అనేది గమనించాలి. ఇక్కడ పిల్లలు తాము భాష ద్వారా నేర్చుకున్న పదజాలాన్ని సంఖ్యలు, పరిమాణంలో సమన్వయం చేస్తూ అమూర్తభావన అయిన సంకలనంను సందర్భానికి (మానసికంగా) ఆపాదించి "మొత్తం" ను చెప్పగలుగుతారు, వివరించగలుగుతారు. దీన్ని బట్టి గణితం - భాష ఒకదానికొకటి ఏ విధమైన సంబంధాన్ని కలిగి ఉన్నాయో తెలుస్తుంది.

పిల్లలలో పుట్టుకలోనే కల్గిఉండే అంతర్గత శక్తులు వారి వయస్సు పెరిగేకొద్దీ అభివృద్ధి అవుతూ ఉంటాయి. వారు ఎప్పుడూ తమ చుట్టూ ఏం జరుగుతుందో? తమ ఇంట్లోవాళ్ళు ఏం చేస్తున్నారో, సమయస్కులు ఏం చేస్తున్నారో పరిశీలిస్తూ ఉంటారు. కొన్నింటిని అనుకరిస్తారు, మరికొన్నింటిని అనుసరిస్తారు. అది ఎందుకు అలా జరుగుతుంది? ఇది ఎందుకు ఇలా జరిగింది? అంటూ ఎల్లప్పుడూ రకరకాల ప్రశ్నలు వేస్తూండడం మనం గమనించవచ్చు. మరి పిల్లలు సందేహాలు అడగగలడానికి మూలం ఏది? వారి పరిశీలనలు, వాటి గురించిన ఆలోచన, ప్రయోగాలు, ప్రతిచర్యలు మొదలగు వాటితో కలిగిన అనుభూతులు, అనుభవాలు. ఈ అనుభవాలు పిల్లల్లో నిక్షిప్తంకావడానికి, వ్యక్తపరచడానికి భాష సహకరిస్తుంది. ఆ అనుభవాల ద్వారా అర్థవంతమైన జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకునే సందర్భంలో కలిగే తార్కిక చింతనను కొనసాగించుటకు భాష సహకరిస్తుంది. ఆ సమయంలో పిల్లలకు కలిగిన సందేహాలను, అభిప్రాయాలను వ్యక్తం చేయడానికి దోహదపడేది భాషయే. అయితే ఇక్కడ మాతృభాష మరియు గణితభాష ఈ రెండింటి గురించి కొంచెం చర్చించాలి.

ఉదాహరణకు పిల్లలలో బంతి, నారింజ, తర్బూజ, లడ్డు లాంటి ఆకారం గల వస్తువుల ఆకారం గురించి చర్చిస్తే వారు ముందుగా తాము కలిగిన జ్ఞానం ప్రకారం "గుండ్రం" అనే పదాన్ని ఉపయోగించి ఆ వస్తువులు గుండ్రంగా ఉన్నాయి అని అంటారు. ఇంకా ఉంగరం, గాజులు, రింగు మొదలగు వస్తువుల ఆకారాలు గురించి చెప్పమంటే కూడా "గుండ్రం" అనే పదాన్నే తొలుత ఉపయోగించడం మనం గమనించవచ్చు. క్రమక్రమంగా విస్తృతంగా అభ్యసించడం ద్వారా, "వృత్తాకారం", "గోళాకారం" అనే పదాలు ఉపయోగించగలుగుతారు. అయితే ఇక్కడ గమనించవలసింది ఏమిటంటే వస్తువుల ఆకారం గురించి ఆలోచించే సమయంలో పిల్లలు అవి వేటితో తయారైనవి? పరిమాణం ఎంత? ఏ రంగులో ఉన్నాయి? అనే ధర్మాలలో సంబంధం లేకుండా "గుండ్రం లేదా వృత్తాకారం/గోళాకారం" అనే స్వభావాన్ని గురించి మాత్రమే ఆలోచిస్తారు. ఇది గణిత భాష అభివృద్ధికి దారితీసేదిగా ఉంటుంది. ఈ విధంగా అమూర్త భావనల అవగాహనకు భాష దోహదపడుతుంది.

SCERT TELANGANA

ఇలా చెప్పాలంటే పిల్లలు వారి ప్రత్యక్ష అనుభవం ద్వారా పరిశీలించడం, ప్రశ్నించడం, తార్కికంగా ఆలోచించడం జరుగుతుంది. ఇటువంటి క్రియాశీలక పద్ధతిలో ఊహించడం, ప్రయోగాలు చేయడం, వస్తువులను వర్గీకరించడం, సంబంధిత వస్తువులను జతపరచడం, అంచనావేయడం, విశ్లేషించడం, సాధారణీకరించడం, చిత్రీకరించడం (ప్రాతినిధ్యపరచడం), ఒక్కొక్కసారి నూతన విషయాన్ని ఆవిష్కరించడం జరుగుతూ ఉంటుంది. ఇవన్నీ పిల్లల్లోని గణిత భాషా పరిజ్ఞానానికి నిదర్శనం.

పిల్లలు ఆడుకుంటున్నప్పుడు, ఇతర పనులు చేస్తున్నపుడు ఎన్నో విషయాలను సహజంగా నేర్చుకుంటారు. దీనిలో పిల్లలకు శ్రమ ఉండదు కాని ఆసక్తి ఎక్కువ అవుతూ ఉంటుంది.

ఉదాహరణకు పిల్లలు రెండు బంతులతో ఆడుకుంటున్నారనుకుందాం. అందులో ఒకటి చిన్నది, రెండవది పెద్దది అయితే ఈ చిన్న, పెద్ద అనే విలువకు "పరిమాణం" అనే గుణం ఉంది. ఇది గణితభావన మరియు పరిమాణం అనేది గణిత పదజాలాన్నిగా భావించవచ్చు. సాధారణంగా పిల్లలు వివిధ ఆకారాలతో గల వస్తువులతో ఆడుకుంటున్నపుడుగానీ, కాగితాలను కత్తిరిస్తూ వివిధ పరిమాణం, వివిధ ఆకారాలుగా ఏర్పరుస్తున్నపుడు జ్యామితి, క్షేత్రమితి, సౌష్ఠవాలకు సంబంధించిన గణిత భావనలను భాషద్వారానే వ్యక్తీకరిస్తారు.

కొన్ని సందర్భాలలో పిల్లల సంభాషణల్లో ఉపయోగించే భాషలో ఎన్నో గణిత భావనలతో ముడిపడి ఉన్న పదాలు చోటు చేసుకుంటాయి. ఉదాహరణకు పొడుగు, పొట్టి, చిన్న, పెద్ద, సమానం, ఎక్కువ, తక్కువ, ముక్కలు, వాటిలో చిన్నది, పెద్దది, దగ్గర, పగలు, రాత్రి, గంటలు, నిముషాలు, జాన, బెత్తం, అడుగు, మూర, పావుశేరు, అర్థశేరు, కుంచం, మానెడు మొదలైనవి.

పై చర్చను విశ్లేషిస్తే గణిత అభ్యసనలో భాష ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తుందని, భాష అభ్యసనం లేకపోతే గణితాభ్యసనం కొనసాగదని గ్రహించవచ్చు. అంతేగాక పాఠశాల స్థాయిలో ఇంటి భాష, స్థానిక భాషలు కూడా గణితాభ్యాసనానికి, గణిత పదాలు, భావనలు, అంశాల అవగాహనకు అవరోధంకాకుండా చూసుకోవాలి. మాతృభాషను ఉపయోగించుకుంటూ గణిత అభ్యసన కొనసాగించు సందర్భంలో, లేదా గణిత భావనల వినియోగం సందర్భంలో గణిత పదజాలాన్ని తెలుసుకుంటూ, అవగాహన చేసుకుంటూ, వినియోగిస్తూ గణిత భాషలో వ్యక్తపరచడం చేయగల్గుతారని భావించవచ్చు. ఇలా ఏఏ సందర్భాలలో గణితాభ్యసనకు భాష అవసరమో పరిశీలిద్దాం!

- గణిత భావనల అవగాహన సమయంలో భాషను ఉపయోగిస్తారు.
- పిల్లలు తాము జరిపే అన్వేషణలు, పరిశీలనలు, ప్రయోగాలు మొదలగు వాటి నుండి పొందిన అనుభవాలను తమదైన భాషలో అవగాహనతో తర్కముతో కూడిన సాధారణీకరణలు చేయుటకు ప్రయత్నిస్తారు.
- గణిత అభ్యసన సమయంలో ఏర్పరచిన కృత్యాలలో పాల్గొను సందర్భాలలో తమ స్వంత భాష మరియు గణిత పదజాలాన్ని సందర్భోచితంగా ఉపయోగించడానికి ప్రయత్నిస్తూ తోటివారితో తమ అనుభవాలను పంచుకుంటారు. దీనికి భాష అవసరమే కదా.
- గణిత భావనల అవగాహన క్రమంలో పాఠ్యపుస్తకం, ఇతర గణిత గ్రంథాలు చదవవలసిన అవసరం, రాసిచూసి వ్యక్తపరచాల్సిన అవసరం ఏర్పడుతుంది. దీనికి చదవడం, రాయడం (భాష) అవసరమని మనం గుర్తించాలి. ఆ సమయంలో పిల్లలు భాషను వినియోగిస్తారు.
- తరగతి గదిలో గనిత చర్చలు, ఉపన్యాసాలు, సెమినార్లు, ప్రాజెక్టు నివేదికలు మొదలగు సందర్భాలలో పిల్లలు స్వయంగా తమదైన భాషలో తరగతి గదిలో పాల్గొంటూ నూతన జ్ఞానాన్ని నిర్మించుకుంటారు.

SCERT TELANGANA

- నేర్చుకున్న గణిత భావనలను వినియోగిస్తూ సూత్రీకరణలు చేయడం గణిత భాషలో వ్యక్తపరచడం, అదే విధంగా గణిత భాషలోనున్న (సంఖ్యలు, సంజ్ఞలతో) గణిత వాక్యాన్ని అర్థం చేసుకొని స్వంతమాటలలో వివరించగలగడం చేయడానికి భాష అవసరం.
- సమస్యలు నిత్యజీవితంలో ఎదురయ్యేవి అన్నీ కూడా ఏదో ఒక సందర్భంతో కూడి ఉంటాయి. వాటిని పరిష్కరించాలంటే ఆయా సందర్భాలను అర్థం చేసుకోవడానికి భాష అవసరం, ఇంకా రాతసమస్యలు చదివి అర్థం చేసుకుని సాధించాలంటే భాష తప్పనిసరి. ఇంకా దత్తాంశ నిర్వహణకు సంబంధించి సమాచార సేకరణ, నమోదు చేయాలంటే, విశ్లేషించి తగు వ్యాఖ్యానాలు చేయాలంటేనే భాష అవసరం. ఇంకా చిత్ర/పటరూపంలోని సమస్యలను అర్థం చేసుకోవాలన్నా భాష అవసరమే.

గణిత తరగతిలో బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు నిర్వహిస్తున్న సందర్భంలో ఉపాధ్యాయుడు ఉపయోగించు భాష కూడా పిల్లల గణితాభ్యసనను ప్రభావితం చేస్తుంది. ఉపాధ్యాయుడు పిల్లలు అర్థం చేసుకునే విధంగా వారి మాతృభాషకు మాట్లాడే/వాడే భాషకు దగ్గరగా తాను పదజాలాన్ని, భాషను వినియోగిస్తూ తగిన అర్థవంతమైన సూచనల ద్వారా పిల్లలు గణిత అభ్యాసనను కొనసాగించేలా ప్రోత్సహించాలి. తద్వారా గణిత భావనలను అవగాహన చేసుకునే విధంగా పిల్లలను ప్రోత్సహిస్తూ దానికి సంబంధించిన గణిత భాషను, పదజాలాన్ని పిల్లల్లో చెప్పించాలి. తరుచుగా ఆ గణిత పదజాలాన్ని పిల్లలు వినియోగిస్తూ నిత్యజీవిత సమస్యలు పరిష్కరించగలిగేలా తగిన సామర్థ్యములను పెంపొందించుకునేలా ప్రోత్సహించాలి.

గణిత భావనలు పిల్లల్లో ఎలా ఏర్పడతాయి?

ఆలోచించండి:

- గణతం పట్ల పిల్లలు ఏమి ఆలోచిస్తారు?
- గణితాన్ని పిల్లలందరూ నేర్చుకోగలరా?
- గణితాన్ని పిల్లలు ఏవిధంగా నేర్చుకుంటారు?

పిల్లలు పాఠశాలకు రాకముందే గణిత భావనలు కొన్ని కల్గివుంటారు. పిల్లలు వారి ప్రత్యేక లక్షణమైన “పరిశీలించడం”, “పరీక్షించడం”, “సరిచూడడం”, “పోల్చడం”, “అంచనా వేయడం”, “నియమాలు ఏర్పరచుకోవడం”, “సూత్రీకరించడం”, “సమస్యాపరిష్కారం పద్ధతులను అన్వేషించడం”, “ప్రయోగాలు చేయడం” మొదలైన సహజ సామర్థ్యాల ద్వారా గణితాన్ని నేర్చుకుంటాడు.

ఉదాహరణకు పిల్లలకు వివిధ రకములైన ఆకారములు గల వస్తువులు ఇచ్చి వాటిని వర్గీకరించమంటే వాటిని వివిధ రకాల ఆధారములతో వేరు వేరు పద్ధతుల్లో వర్గీకరించగల్గుతారు. అవునా? అవి ఏమిటి? వస్తువులను –

- ✦ రంగులు ఆధారంగా వర్గీకరించడం.
- ✦ ఆకారాల ఆధారంగా వర్గీకరించడం.
- ✦ పరిమాణం ఆధారంగా వర్గీకరించడం.
- ✦ అంచుల సంఖ్య ఆధారంగా వర్గీకరించడం మొదలగునవి.

ఇదంతా గణితమే కదా!

SCERT TELANGANA

పిల్లలకు కొన్ని వస్తువులు వివిద ఆకారాలు కలవి ఇచ్చినపుడు ఏ ఆకారం గల వస్తువును పిల్లలు పట్టుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తారు. ఉత్సాహం చూపుతారు?..... ఆలోచించండి.

అవును..... గోళాకారంగా (గుండ్రంగా) ఉన్న వస్తువులను పట్టుకోవడానికి, వాటితో ఆడుకోవడానికి ఎక్కువ ఉత్సాహం చూపుతారు..... ఎందుకు?

ఇంకా పిల్లలు వస్తువులను పరిశీలించి దొర్లిపోయే వస్తువులు, జారేవస్తువులు రెండింటినీ గుర్తించగల్గుతారు. వాటి అంచులను పోలుస్తారు. తేడాలు గుర్తిస్తారు.

ఆటపాటల ద్వారా స్వేచ్ఛగా గణితాన్ని తోటివారితో కూడి నేర్చుకుంటారు. ఆడుకునే సమయంలో "ఎంతెంతమంది - చెప్పినంత మంది" అంటూ ఆడుతున్నపుడు పిల్లలు గ్రూపులుగా ఏర్పడడం, గ్రూపుల్లో ఉన్న పిల్లల సంఖ్యను లెక్కించడం చేస్తారు. సమాన సంఖ్యలో పిల్లలు ఉన్న గ్రూపులు, లేని గ్రూపులను గుర్తిస్తారు. ఈ సందర్భంలో తమకు తెలియకుండానే కూడిక, తీసివేత ప్రక్రియలను లెక్కింపు ద్వారా వినియోగిస్తారు.

పిల్లలు పరిసరాలను పరిశీలించడం, ప్రకృతితో మమేకమై ప్రకృతిలోని సౌందర్య వంతమైన వివిధ ఆకృతులు, క్రమాలు, వాటిలోని నియమాలు ఊహించడం, వాటిని పరీక్షించి ఫలితాన్ని రాబట్టి సంతోషించడం - అన్వేషణలు కొనసాగించడం ద్వారా జ్ఞానాన్ని ఆర్జించడం, ఆనందించడం మొదలగు విధానాలు కూడా పిల్లలు గణితాన్ని నేర్చుకోవడానికి దోహదపడతాయి.

ఉదా: మనిషికి కాళ్ళు - రెండు
జంతువులకు కాళ్ళు - నాలుగు } పరిశీలన, పోల్చడం.

- చెట్టు లేదా మొక్కలకు పూసిన పువ్వుల ఆకృతులు అందులోని రెక్కల అమరికను పరిశీలించడం ద్వారా ఒక నూతన అనుభూతిని పొందడం.
- చెట్టు కొమ్మల్లోని రెమ్మలకు అమరియున్న ఆకుల అమరికను అవి అమరియున్న కోణాల్ని గమనించి అందులోని గొప్పదనాన్ని తెలుసుకోవడం ద్వారా ఆనందించడం చేస్తాడు.

ఇదంతా గణితమే కదా! మరి ఈ గణితాన్ని అభ్యసించే అభ్యాసకుడు ఏయే లక్షణాలను కల్గివుంటాడు..... తెలుసుకుందాం.

సౌందర్యం

- "గణిత శాస్త్రవేత్త గణితాన్ని అది ఉపయుక్తమైనదని చదవడు; అది అందమైనది కాబట్టే చదువుతాడు." - పోయిన్‌కేర్
- మనిషికి ఆనందం, అనుభూతిని కలిగించేదే సౌందర్యం. మరి అలాంటి సౌందర్యత ఉండడం వల్లనే గణిత అభ్యసనం ఆనందానుభూతిని కల్గిస్తుంది.

ఉదా: కింది సంఖ్యల అమరికను పరిశీలించండి.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... ఇందులో ఏ రెండు వరుస సంఖ్యలను కూడినా ఈ క్రమంలోని తర్వాతి సంఖ్య వస్తుంది.

ఇంకా పిల్లల్లో ఎక్కువ-తక్కువ, చిన్న-పెద్ద, లావు-సన్నం, ఎత్తు-లోతు, దూరం-దగ్గర లాంటి భావనలు పరిశీలించడం ద్వారా ఏర్పడుతాయి.

SCERT TELANGANA

చంద్రుని ఆకారం, జీబ్రాలోని గీతలు, చెట్టుకొమ్మలు, మేఘాలు, చారిత్రాత్మక కట్టడాలు, ఇంట్లో వివిధ పనులకై ఉపయోగించే వివిధ ఆకారాలలో వున్న వస్తువులను పరిశీలించడం ద్వారా గణితాన్ని నేర్చుకుంటారు. అయితే ఇలాంటి సందర్భాలలో స్వేచ్ఛగా ఆనందంగా తనకు తెలియకుండానే పరిశీలించడం, ఆలోచించడం (తార్కికత), వాటిలోని సౌష్ఠవాకారాలను గుర్తించడం చేయగలుగుతారు. ఇంకా ప్రకృతిలోని సౌందర్యమును ఆస్వాదిస్తూ గణితాన్ని నేర్చుకుంటారు.

పరీక్షించడం (Examine)

వస్తువులను పరీక్షించడం ద్వారా వాటి భౌతిక లక్షణాలు తెలుసుకోగలరు. తద్వారా వాటిని వర్గీకరించగల్గుతారు. ఇంకా వస్తువులను భాగాలుగా చేసిచూడడం ద్వారా వాటి లక్షణాలను పరీక్షించడం.

చిన్న-పెద్ద, ఎక్కువ-తక్కువ, గుండ్రంగా వుంది-లేదు. కొన్ని వస్తువుల సమూహాలు ఇచ్చినపుడు వాటిని పరీక్షించి ధర్మాలను తెలుసుకోగలగడం. ఇంకా ప్రాథమిక గణిత ప్రక్రియలైన కూడిక, తీసివేత, గుణకారం, భాగాహారాల ద్వారా ఫలిత సంఖ్యలు ఏ సమూహానికి చెందినవో పరీక్షించడం, తద్వారా ధర్మాలను తెలుసుకోగలగడం చేయగలుగుతారు. ఆకారాలను వాటిలోని లక్షణాలను పరీక్షించి తెలుసుకోవడం చేయగలుగుతారు.

ఉదా:	$1 + 1 = 2$	$2 - 1 = 1$	$1 \times 1 = 1$
	$2 + 1 = 3$	$1 - 1 = 0$	$1 \times 2 = 2$
	$3 + 1 = 4$	....	$1 \times 3 = 3$
	....		.... మొదలగునవి.

ప్రయోగాలు చేయడం (Experiments)

పిల్లలు తమకు ఇచ్చిన వస్తువులతో వివిధ ఆకారాలతో ప్రయోగాలు చేసి నూతన ఆవిష్కరణలు (అనుభూతులు/ అనుభవాలు) పొందగల్గుతారు.

పిల్లలు కృత్యాలలో పాల్గొనడం, ప్రయోగాలు చేయడం ద్వారా సంఖ్యాభావన మరియు అంతరాళ భావనను పెంపొందించుకుంటారు.

ఉదా: రూపాయినాణేలను ఒకదానిపై ఒకటి పేర్చితే (ఎక్కువ సంఖ్యలో) స్థూపం ఆకారం పొందుతాయని గ్రహిస్తారు.

"అలాగే ఒక అరటిపండుని అడ్డంగా కోసినపుడు (సన్నగా) వృత్తాకారంలో గల అరటిపండు ముక్కలు ఏర్పడతాయని గ్రహిస్తారు."

ఇలా **"చేయడం ద్వారా నేర్చుకోవడం"** (Learning by doing) ద్వారా గణితం నేర్చుకోగలుగుతారు. ఇంకా రేఖాగణిత పటాలు, నమూనాలు (వివిధ ఆకారాలు) తయారు చేయడం, స్కేలు ఉపయోగించి లేదా ఇతర కొలబద్దలను ఉపయోగించి తరగతిగది వైశాల్యం లెక్కించడం, నల్లబల్ల చుట్టుకొలత కనుగొనుట వంటి వాటి ద్వారా గణితాన్ని నేర్చుకోగల్గుతారు.

SCERT TELANGANA

అన్వేషించడం

పిల్లలు ప్రకృతిలో సంచరిస్తూ వివిధ సౌష్ఠవాకారాలను వెదకడం వల్ల ప్రకృతి ద్వారా గణితంలోని సౌందర్యాన్ని ఆస్వాదించగల్గుతారు. ఇంకా ఇవ్వబడిన ఆకారం గల వస్తువుల నిర్మాణాలను పరిసరాలలో వెదికి వాటి గురించి తెలుసుకోగల్గుతారు.

ఇంకా కొన్ని సంఖ్యలను ఇచ్చినట్లైతే వాటిని పరిశీలించి అలాంటి ధర్మాలు కలిగిన సంఖ్యలను అన్వేషించడం ద్వారా గణితంలోని గొప్పదనాన్ని తెలుసుకొనగల్గుతారు.

ఉదాహరణలు:

1. $23 \times 96 = 32 \times 69$

   ఇదే విధంగా రెండు అంకెల జంటలు ఇలాంటివి ఎన్ని ఉన్నవో అన్వేషించి రాయగలగడం.

2. ఒకే వైశాల్యం కలిగివుండేట్లు వివిధ ఆకారాలను గీయడం లేదా అన్వేషించడం.

3. ఒక చతురస్రం యొక్క నాలుగు శీర్షములను కలుపు కనిష్ఠ మార్గమేది? అని అడిగినపుడు పరిష్కార మార్గమును అన్వేషించడం.

4. $5^2 = 25$ $\quad 15^2 = 225$ $\quad 25^2 = 625$ $\quad 35^2 = 1225$

   పై వర్గ సంఖ్యల నేర్పరచు విధానంను పరిశీలించి

   $(3)^2 =$ $\qquad (4)^2 =$

   $(13)^2 =$ $\qquad (14)^2 =$

   $(23)^2 =$ $\qquad (24)^2 =$

   $(33)^2 =$ $\qquad (34)^2 =$

   పై వర్గ సంఖ్యల ఫలితాలను అన్వేషించడం.

అమరికలోని క్రమాలను గుర్తించడం, కొనసాగించడం

వివిధ ఆకారాలను ఒక క్రమపద్ధతిలో అమర్చిన వాటి అమరికలోని క్రమాన్ని గుర్తించగలుగుతారు. ఒక నియమాన్ని ఊహించి క్రమాలను కొనసాగించగలుగుతారు.

△ ▽ △ ▽ ....

○ □ △ ○ □ △ ○ □ △ ....

అదేవిధంగా సంఖ్యల క్రమాలను పరిశీలించి వాటిలోని నియమాన్ని ఊహించి లేదా ఆలోచించి తద్వారా ఆ క్రమాన్ని కొనసాగించే ప్రయత్నం చేయడం ద్వారా గణితంలోని భావనలను నేర్చుకొనగల్గుతారు.

ఉదాహరణలు :

- 2, 4, 6, 8, 10, ...
- 1, 3, 5, 7, 9, ...

SCERT TELANGANA

- 10, 20, 30, 40, 50, ...
- 5, 10, 15, 20, 25, ...
- 100, 200, 300, 400, ...

లెక్కించడం

పిల్లలు వస్తువులను ఇచ్చినపుడు వాటిని లెక్కించగల్గుతారు. పిల్లలు ఒక వస్తువుకు ఇంకొక వస్తువును కలిపిన రెండు వస్తువులు అని, రెండు వస్తువులను ఇంకొక వస్తువుకు కలిసిన మూడు వస్తువులు అని లెక్కించగల్గుతారు.

☺ 1

☺ + ☺ .... 1 + 1 = 2

☺ + ☺ + ☺ .... 1 + 1 + 1 = 3 = 2 + 1 = 3

వ్యక్తపరచడం

పిల్లలు వస్తువులలోని వివిధ ఆకారాలు గుర్తించి, వాటిని లెక్కించి సంఖ్యలను, తేడాలను, పోలికలను గుర్తించి వాటి గురించి స్వంతమాటల్లో వివరించగలుగుతారు.

ఉదా :

1. పిల్లలు మూడు మూలలున్నవన్నీ త్రిభుజాలనీ, త్రిభుజంలోని మూడు కోణాల మొత్తం 180^0 లు అనీ, ప్రయోగాలు చేసి తాను పొందిన అనుభవాల ఆధారంగా నిర్ణయించగల్గుతారు. వ్యక్తపరచగల్గుతారు.

2. 1 = 1

1 + 1 = 2

1 + 1 + 1 = 2 + 1=3

1 + 1 + 1 + 1 = 3 + 1 = 4

2 × 1 = 2

2 × 2 = 4

4 × 2 = 2 × 2 × 2 = 8

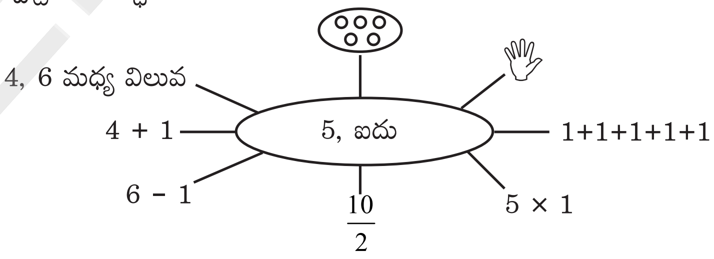
8 × 2 = 2 × 2 × 2 × 2 = 16

ఇంకా

10 - 1 = 9	6 + 6 = 12	8 = 8 × 1	16 = 16 × 1
11 - 2 = 9	5 + 7 = 12	= 2 × 4	= 2 × 8
12 - 3 = 9	4 + 8 = 12	= 2 × 2 × 2	= 2 × 8 =
13 - 4 = 9	? + 2 = 12	= 2 × 2 × 2	= 2 × 2 × 2 × 2

ఇలా సంఖ్యలను వివిధ రకాలుగా వ్యక్తపరచగల్గుతారు.

3. ఇంకా స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవాలంటే "5" ఐదు అంటే.



SCERT TELANGANA

ఇలా ఒక సంఖ్య గురించి అవగాహన పొందినప్పుడు ఇలా తాము స్వయంగా పొందిన అనుభవాలను స్వంతమాటల్లో వ్యక్తపరచగల్గుతారు.

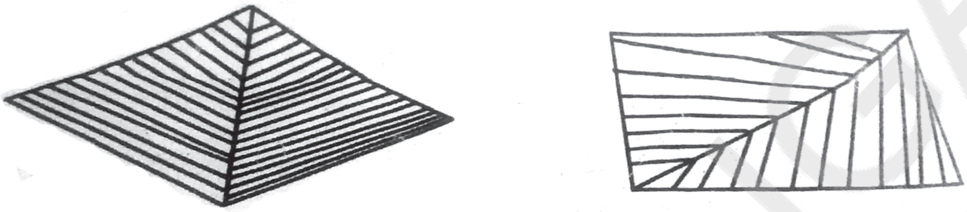
4. 4 + 3 = 7 నాల్గువస్తువులకు మరో మూడు వస్తువులను కలపగా మొత్తం 7 వస్తువులు ఇలా (లేదా) నాలుగు కన్నా మూడు ఎక్కువైన సంఖ్య ఏడు. ఇలా అనేక ఉదాహరణలు ఇవ్వవచ్చు.

ఇలా అనేక ఉదాహరణలు ఇవ్వవచ్చు.

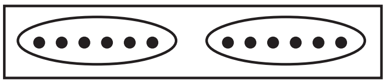
సమన్వయం చేసుకోవడం - సంధానపరచడం

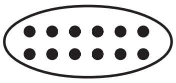
పిల్లలు వస్తువులతో ఆడుకునే సమయంలో లేదా తాము తమ తోటివారితో సమూహంలో ఆడేటపుడు, కృత్యాల్లో / పనుల్లో పాల్గొనేటపుడు తాము ఇదివరకే పొందిన అనుభవాల ద్వారా పొందిన జ్ఞానాన్ని సంధానపరుస్తూ, సమన్వయం చేసుకోవడం ద్వారా నూతన అనుభవాలను పొందగల్గుతారు.

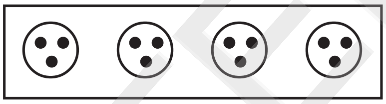
ఉదా।। 1. పిల్లలు త్రిభుజాకారం గల వస్తువులను గుర్తించి వాటిని ఒకదాని ప్రక్కన ఒకటి పేర్చి చతుర్భుజాన్ని ఏర్పరచగలగడం.



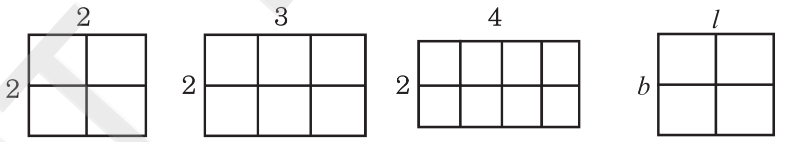
ఉదా।। 2. 12 వస్తువులను తాము ఇదివరకే పొందిన అనుభవాల ద్వారా సమూహాల్లో ప్రాతినిధ్యపరచడం.

12 = 6 + 6 

12 = 12 × 1 

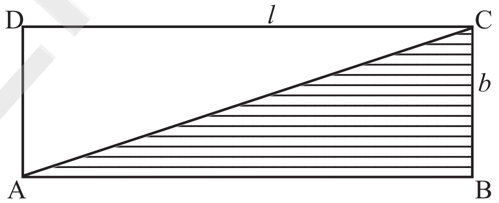
12 = 4 × 3 

ఉదా।। 3. దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం తెలుసుకొనుటకు దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్య భావనను సంధానపరచడం.



2×2 చదరాలు   2×3 చదరాలు   2×4 చదరాలు l×b చదరాలు

ఉదా।। 4. ఇంకా త్రిభుజ వైశాల్యాన్ని తెలుసుకొనుటకు దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్య భావనను సంధానపరచడం.



దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం = $l \times b$

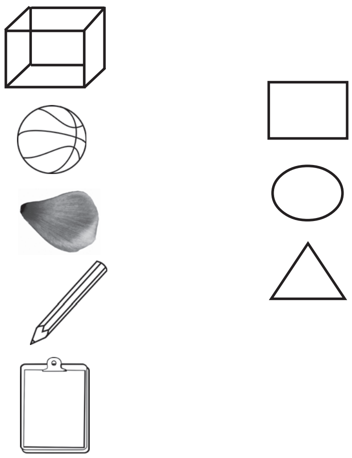
Δ ABC వైశాల్యం = $\frac{1}{2} lb$

SCERT TELANGANA

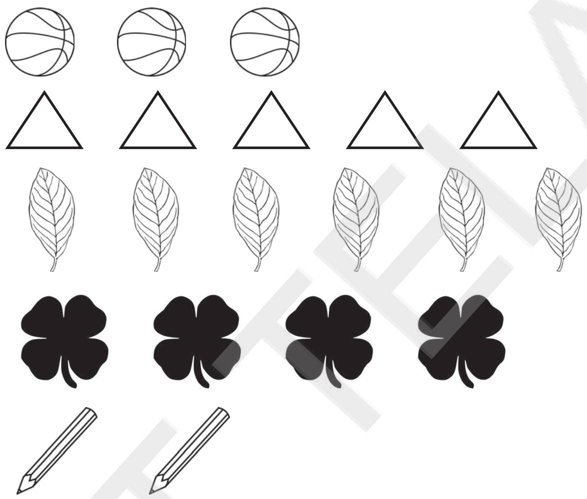
జతపరచడం

పిల్లలు వస్తువులను, సంఖ్యలను వాటి ధర్మాలను బట్టీ లేదా లక్షణాల ఆధారంగా లేదా తమకు ఇచ్చిన వస్తువులను పరిశీలించి ఇచ్చిన ఆకారాలలో తగిన ఆకారాన్ని గుర్తించి జతపరచగలుగుతారు. ఏక-ఏక సంబంధం ఏర్పరచడం ద్వారా వస్తువులను వస్తువులతో, వస్తువులను సంఖ్యలతో ఇంకా వచ్చిన వస్తువులను వర్గీకరించి ఏవేవి ఎన్నెన్ని ఉన్నాయో ఏవేవి సమాన సంఖ్యలో ఉన్నాయో, ఏవేవి ఎన్ని ఎక్కువ ఉన్నాయో? తక్కువ ఉన్నాయో ఇతర వస్తువులతో జతపరచడం ద్వారా తెలుసుకోగలుగుతారు.

1. ఆకారాలను గుర్తించడం - జతపరచండి.



2. ఆకారాలను అంకెలతో జతపరచండి.



4

2

5

3

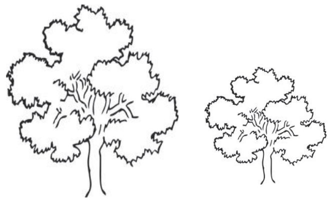
6

పోల్చడం, తేడాలను గుర్తించడం

పిల్లలు వస్తువుల ఆకారాలను పరిశీలించి వాటి మధ్యగల తేడాలను గుర్తించగల్గుతారు. ఇంకా వస్తువులను పోల్చగలుగుతారు. అదేవిధంగా ఎక్కువ-తక్కువ, చిన్న-పెద్ద మొదలగు భావనలు కూడా నేర్చుకుంటారు. ఎంత ఎక్కువ? ఎంత తక్కువ? అనే భావనలు కూడా నేర్చుకోగలుతారు. వస్తువులను వర్గీకరించడం అనగా ఆకారాలను బట్టి గాని లేదా రంగులను బట్టిగాని, సంఖ్యలను బట్టిగాని, ఏ ఇతర ధర్మాల ఆధారంగా వర్గీకరించి వాటిని లెక్కించి ఎక్కువ నుండి తక్కువకు, తక్కువ నుండి ఎక్కువకు (ఆరోహణ, అవరోహణ) క్రమాల్లో అమర్చగల్గుతారు. తద్వారా సంఖ్యల మధ్య తేడా (భేదం) గుర్తించి ఆరోహణ, అవరోహణ క్రమంలో రాయగల్గుతారు.

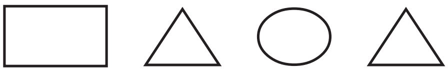
SCERT TELANGANA

ఉదాహరణలు

1. 

ఏది చిన్నదిన? (✓) చేయండి.

ఎందులో ఎక్కువ నీరు ఉన్నది? (✓) చేయండి.

2. 

- నాలుగు మూలలున్నది ....
- మూలలు లేనిది ....
- నాలుగు భుజాలు (అంచులు) కలది ....
- ఒకే అంచు కలది ....
- మూడు అంచులు కలది ....
- ఆకారాలలో జారేవి ? (ప్రక్కకు జరిగేవి) ....
- దొర్లే వస్తువులు (ఆకారాలు) ....

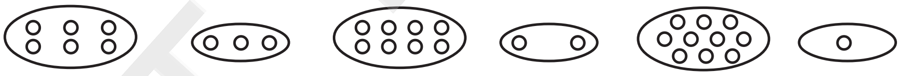
3. 10 కన్నా 6 ఎంత తక్కువ?

   4 కన్నా 3 ఎక్కువైన సంఖ్య ఏది?

   7 - 2 = ?

4. ఇచ్చిన వస్తువుల్లో నాలుగు మూలలు కల వస్తువులను గురించి పోల్చడం.

5. ఇచ్చిన వస్తువులలో ఆకారంలో నాలుగు మూలలుకలవి, మూడు మూలలు కలవి, అంతకంటే ఎక్కువ మూలలు కలవి, అసలు మూలలు లేనివి గుర్తించి వాటిలోని తేడాలను తెలుసుకోగల్గుతారు.

6. 

   పై వాటిని ఎక్కువ నుండి తక్కువకు, తక్కువ నుండి ఎక్కువకు అమర్చగల్గుతారు.

7. 3, 5, 4, 1, 2 సంఖ్యలను ఆరోహణ, అవరోహణ క్రమంలో అమర్చగల్గుతారు.

సరిచూడడం

ఒక సమస్యను సాధించిన తర్వాత ఫలితం సరైనదో కాదో సరిచూసుకునే అవకాశం ఉంటుంది. ఇది గణితానికున్న ప్రత్యేక విశిష్ట లక్షణం. ఇది పిల్లల్లో సాధించామనే సంతృప్తిని, ఆత్మస్థైర్యాన్ని పెంపొందింపజేస్తుంది.

ఇంకా ఫలితాలను సరిచూడడం ద్వారా స్వీయ విమర్శ, స్వీయ మూల్యాంకనం అలవడి విజయాన్ని, అపజయాన్ని కూడా ఒకే రకంగా స్వీకరించగలుగుతారు.

SCERT TELANGANA

ఉదా:

	సమస్య	ఫలితం	సరిచూడడం
1.	27 ÷ 3 =	9	3 × 9 = 27
2.	18 + 20 = 38		38 – 20 = 18 లేదా 38 – 18 = 20

సృజనాత్మకంగా ఆలోచించడం/విభిన్నంగా ఆలోచించడం

వివిధ ఆకారాలను వివిధ పద్ధతుల్లో అమర్చడం ద్వారా నూతన ఆకారాలను పొందడం. ముందే ఒక ఆకారాన్ని ఊహించి దాన్ని పొందడానికి ఏయే ఆకారాలను అమర్చాలో ఊహించడం. విభిన్న కోణాలలో ఆలోచించడం ద్వారా అనేక పరిష్కారాలు పొందగలగడం.

ఉదా:

1. టాన్‌గ్రామ్‌లోని ఆకారాలను వివిధ పద్ధతుల్లో అమర్చి నూతన ఆకారాలను పొందడం.
2. △ □ ○ ఆకారాలను ఉపయోగించి సాధ్యమైనన్ని ఆకారాలను రూపొందించడం.

వివిధ అంశాలు - తరగతి గది అన్వయం

సంఖ్యల గణిత ప్రక్రియలు (Mathematical Operations of Numbers [N.W.Q.])

గణితశాస్త్ర అభ్యసనంలో చాలా కాలం వరకు కూడిక, తీసివేత, గుణకారం, భాగాహారాలకు మాత్రమే ఎక్కువ ప్రాముఖ్యత ఉండేది. గణిత పరిక్రియలలో పాండిత్యానికి ఇవే చాలా ముఖ్యమైనవి. అంతేకాకుండా ఏ స్థాయి గణిత అభ్యాసానికైనా ఇవి ముఖ్యమైనవి. ప్రాథమిక స్థాయిలో వీటి అభ్యసనం మొదలవుతుంది. వీటిని విద్యార్థికి సరైన విధంగా ఉపాధ్యాయులు అందిస్తే పునాది భావనల అవగాహన జరుగుతుంది. గణిత ప్రక్రియల అభ్యాసంలో ఆత్మవిశ్వాసం పెరుగుతుంది.

గణిత ప్రక్రియలను బోధించేటప్పుడు ఉపాధ్యాయులు కొంత ప్రత్యేక శ్రద్ధ వహించాలి. కూడిక పద్ధతి, తీసివేత పద్ధతి, గుణకార, భాగారాలను వేటికవే ప్రత్యేకంగా చెప్పడమే గాకుండా వాటి మధ్య ఉన్న అంతర్గత సంబంధాలను అవగాహన పరచాలి. దీనివల్ల పై స్థాయి తరగతులలో సంఖ్యాధర్మాలను అవగాహన చేసుకోవడం సులభం.

ఉదా॥ 5+6=11 అంటే 11–5=6; 11–6=5 అని వ్యవకలన పద్ధతిలో రాయవచ్చు.

- ✦ 5కు ఎంత కలిపితే 11 వస్తుంది.
- ✦ 5, 11 కంటే ఎంత తక్కువ.
- ✦ 11, 5 కంటే ఎంత ఎక్కువ.
- ✦ 11 నుండి 5 తీసివేస్తే ఎంత మిగులుతుంది.

ఇలా సంకలనానికి వ్యవకలన పద్ధతి ద్వారా కూడా అభ్యసన పరిస్థితులు కల్పించాలి. దీనిలో మరో అంశం ఒక పరిక్రియను, ఇంకొక పరిక్రియ ద్వారా సరిచూసుకునే పద్ధతుంది. వీటిని విద్యార్థులకు అభ్యాసం చేయించాలి.

లెక్కించడంలో కూడా సంకలన పద్ధతి, వ్యవకలన పద్ధతి, గుణకార పద్ధతి, భాగహార పద్ధతి ఇమిడి ఉన్నాయి. వీటిని విద్యార్థులకు స్థాయిని బట్టి అవగాహన పరచడం ముఖ్యం.

SCERT TELANGANA

లెక్కించడంలో ఉన్న ఈ నాలుగు పరిక్రియలను మనం నిత్యజీవితంలో కూడా అనేక సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాం. పది సమూహాన్ని లెక్కించేటపుడు వరుసగా ఒకదానికొకటి సంకలనం చేయడం జరుగుతుంది.

వరుస సంఖ్యలలో ఒక సంఖ్యకు ఒకటిని కలిపితే దాని తరువాత సంఖ్య వస్తుంది. 8+1=9 ప్రతి సంఖ్యకు ఒకటి కలుపుతూ వెళితే కొత్త సంఖ్య వస్తుంది. ఈ లెక్కింపులో సంకలన భావన.

ఒక సంఖ్యకు దాని ముందు ఉన్న సంఖ్య కావాలంటే '1' ని తీసివేయాలి. ఇంకా దానికి ముందున్న సంఖ్య కావాలంటే '2' ని తీసివేయాలి. ఒక సంఖ్య కంటే '4' సంఖ్య తక్కువ ఉన్న సంఖ్య కావాలంటే '4' ను తీసివేయాలి. ఈ లెక్కింపులో వ్యవకలన భావన ఇమిడి వుంది.

లెక్కించడంలో సౌలభ్యం కోసం కొన్ని సందర్భాలలో వెనక్కు లెక్కించడం జరుగుతుంది. ఇందులో తీసివేత పద్ధతి ఇమిడి ఉంది. ఉదా॥ 100 వస్తువులున్న సమూహంలో 92 మాత్రమే కావాలంటే '8' వస్తువులను లెక్కించి తీసివేస్తామే తప్ప మొదటి నుంచి '92' దాకా లెక్కించం.

సంకలనం (కూడిక (+))

సంకలనం (కూడిక) పరిక్రియలో తీసివేత భావన కూడా ఇమిడి ఉంటుంది. ఇవి ఒకదానికొకటి విలోమం. కూడిక రెండు సంఖ్యల మొత్తం తీసుకొన్నపుడు వచ్చే పెద్ద సంఖ్యను తెలుపుతుంది. తీసివేత ఒక సంఖ్యకు ఏ సంఖ్య కలిపితే పెద్ద సంఖ్య వచ్చిందో తెలుపుతుంది. నిజానికి కూడిక, తీసివేతలు సంఖ్యలు నేర్చుకొనేటప్పుడు మొదలవుతాయి. ఏ సంఖ్యకైనా '1' ని కలిపితే తరువాత సంఖ్య వస్తుంది. '1' ని తీసివేస్తే ముందు సంఖ్య వస్తుంది అని సహేతుకంగా ఆలోచింపజేయాలి. సంఖ్యాభావన కల్పించేపుడు, కూడిక, తీసివేత ప్రక్రియలు మొదట వస్తువుల ద్వారా ఆ తర్వాత పద్ధతి ప్రకారం సమస్యను సాధించే ప్రక్రియను అవగాహన కల్గించాలి. అట్లాగే కొన్ని కూడిక వాక్యాలు ఏలా ఏర్పడతాయో తెలుపడం ద్వారా కూడికలో నైపుణ్యాలను పెంచవచ్చు.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

సంకలనం అనే ప్రక్రియను నిజజీవితంలో రెండు సందర్భాల్లో ఉపయోగిస్తాము.

- కలపడం (Combine)
- జోడించడం (Join)

కలపడం

ఉదాహరణకు

వసుధ వాళ్ళ అమ్మతో బట్టలు కొనడానికి వెళ్ళింది. ₹512లతో ఒక చీర; ₹309లతో డ్రెస్ మెటీరియల్ కొన్నది. వారు ఖర్చు పెట్టింది. ఎంత?

పై సమస్యను పరిశీలించినపుడు ఒకేవిధమైన (పరిమాణం కలిగిన) రెండు రాశులను కలపడం ద్వారా వాటి మొత్తాన్ని తెలుసుకోవడం.

SCERT TELANGANA

జోడించడం

ఇలాంటి సందర్భంలో ముందుగా కొంత మొత్తం తెలుస్తుంది. దానికి మరికొంత విలువను చేర్చడం ద్వారా మొదటి విలువ పెరుగుతుంది.

ఉదాహరణకు ఆశిష్ వద్ద ₹450 ఉన్నాయి. అతనికి వాళ్ళ అక్కయ్య ₹350 ఇచ్చిన ఆశిష్ వద్ద ఉండే మొత్తం రూపాయలు ఎన్ని?

వ్యవకలనం (తీసివేత (–))

తీసివేత కూడికకు విలోమం అని తెలుసు. ఇది కూడా మొదట బొమ్మలు, వస్తువులనుపయోగించి పరిచయం చేస్తూ పరిక్రియ చేయడం నేర్పాలి. ఇట్లాగే తీసివేత వాక్యాలు రాయడం నేర్పితే దానిలో నైపుణ్యం వస్తుంది.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

వ్యవకలన ప్రక్రియను కింది 4 సందర్భాలలో ఉపయోగించుతాము.

- వేరుచేయడం
- పోల్చడం
- తగ్గించడం
- పూరక సంకలనం

వేరుచేయడం

పూర్తి మొత్తం నుండి కొంత విలువను వేరుచేయడం ద్వారా పూర్తి మొత్తం విలువ తగ్గిపోతుంది.

ఉదా॥ ఒక గోదాంలో 545 కి.గ్రా.ల బియ్యం నిల్వ ఉంది. 228 కి.గ్రా.ల బియ్యం వివిద దుకాణాలకు పంపిన, గోదాంలో నిల్వవున్న బియ్యం ఎంత?

పోల్చడం

రెండు రాశులను పోల్చవలసిన వచ్చినప్పుడు కూడ వ్యవకలన ప్రక్రియనే ఎన్నుకుంటాము.

ఉదా॥ మహేష్ బరువు 78 కి.గ్రా., రమేష్ బరువు 95 కి.గ్రా. అయితే మహేష్ కన్న రమేష్ ఎంత ఎక్కువ బరువు ఉన్నాడు.

తగ్గించడం

పూర్తి మొత్తం నుండి కొంత విలువను వినియోగించుకోవడం ద్వారా ముందున్నటువంటి విలువ తగ్గిపోతుంది.

ఉదా॥ సంక్రాంతి పండుగ సందర్భంగా లత వాళ్ళ ఇంట్లో 20 కి.గ్రా. అన్నం వండారు. కుటుంబ సభ్యులు; స్నేహితులు 8 కి.గ్రా. 500 గ్రా. అన్నం తిన్నారు. మిగిలినది బీదవారికి పంచారు. అయిన బీదవారికి పంచినది ఎంత?

SCERT TELANGANA

పూరక సంకలనం

ఈ సందర్భాలలో సమస్యలో సంకలనం అనే ప్రక్రియను ఉపయోగించాలనే అనే ఆలోచన వస్తుంది. కాని జాగ్రత్తగా సమస్యను విశ్లేషిస్తే అందులో వ్యవకలనం అనే ప్రక్రియనే ఉపయోగించాల్సి వుంటుంది.

ఉదా।। టెస్ట్ క్రికెట్‌లో మురళీధరన్ 800 వికెట్లు తీసుకున్నాడు. ఇంకా ఎన్ని వికెట్లు తీసుకుంటే 1000 వికెట్లు పూర్తవుతాయి. 800 + ☐ = 1000

గుణకార భావన (×)

గుణకారం అంటే ఆవర్తన సంకలనమే. లెక్కించడంలో కూడా గుణకార పద్ధతి ఇమిడి ఉంది. పండ్లు, కూరగాయలు లెక్కించేటప్పుడు 5లలో 10లలో గాని, డజనులలో కాని లెక్కించి తిరిగి మొత్తాన్ని లెక్కగడతాం.

ఉదా।।

1. ఒక గంపలో 10 డజన్ల పండ్లు నింపితే మొత్తం పండ్ల సంఖ్య 12 × 10 = 120.
2. తరగతిలో వరుసకు 5 మంది చొప్పున ఉంటే 8 వరుసల తరగతిలో ఉండే మొత్తం విద్యార్థుల సంఖ్య 5×8=40. గుణకారం అంటే పునరావృత సంకలనమని, సమూహాలలో లెక్కించడమని విద్యార్థులకు అవగాహన కలిగించాలి.

గుణకారం అనే ప్రక్రియను ఈ కింది సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాము.

- గ్రూపులుగా లెక్కించడం
- Array
- రెట్లు (at the Rate)
- కార్టీజియన్ లబ్ధం (Cartesian Product)

గ్రూపులుగా లెక్కించడం

పునరావృత సంకలనం చేయాల్సిన సందర్భంలో గుణాకార ప్రక్రియను అమలు చేస్తాము. అనగా సమాన సంఖ్యలో ఉన్న వస్తువుల సమూహాలను లెక్కించడం.

ఉదా।। ఒక ఆటోట్రాలీలో 64 మామిడిపండ్ల సంచులు ఉన్నాయి. ఒక్కొక్క సంచిలో 36 పండ్లు వుంటే ఆ ట్రాలీలోని మొత్తం పండ్లెన్ని?

రెట్లు (at the Rate)

ఒకే పరిమాణంలో వస్తువుల సంఖ్య పెంచడంలో గుణకార ప్రక్రియ ఇమిడి ఉంటుంది.

ఉదా।।

1. రాణి వయస్సు 9 సం।।లు ఆమె తల్ల వయస్సు ఆమె వయస్సుకు 3 రెట్లు అయిన తల్లి వయస్సు ఎంత?
2. ఒక మేక బరువు 27 కి.గ్రా.లు గుర్రం బరువు మేక బరువుకు 3 18 రెట్లు అయిన ఆ గుర్రం బరువెంత?

Array

అడ్డువరుస, నిలువు వరుసలలో వస్తువుల ఆధారంగా మొత్తం వస్తువులను లెక్కించడం. ఈ సందర్భంలో కూడా గుణకార ప్రక్రియను వినియోగిస్తారు.

SCERT TELANGANA

ఉదా॥

1. ఒక తోటలో మామిడి చెట్లు 12 వరుసల్లో ఉన్నాయి. ఒక్కో వరుసలో 10 చెట్లు వుంటే, ఆ తోటలో ఎన్ని మామిడి చెట్లున్నాయి?
2. పాఠశాల ప్రార్థనలో విద్యార్థులు వరుసకు 15 చొప్పున, 7 వరుసల్లో నిలబడ్డారు. అయిన ప్రార్థనకు ఎంతమంది విద్యార్థులు హాజరైనారు?
3. ఒక పెద్ద అట్ట పెట్టెలో ఆపిల్ పండ్లు 6 వరుసల్లో, వరుసకు 24 చొప్పున అమర్చిన, ఆ పెట్టెలోని పండ్లెన్ని?

కార్టిజియన్ లబ్ధం (Cartesian Product)

అవకాశాల సంఖ్యను కనుగొనే సందర్భంలో గుణాకార ప్రక్రియను ఎన్నుకుంటాము.

ఉదా॥

1. దీక్షిత బట్టలు కొనడానికి షాపుకి వెళ్ళింది.

   అక్కడ షాపు యజమాని 4 రంగులలో పంజాబి డ్రెస్ మెటీరియల్‌లు చూపించాడు మరియు 5 రకాల డిజైన్లలో ఉన్నాయని వివరించాడు. అయిన దీక్షిత కొనడానికి ఎన్ని రకాల పంజాబి డ్రెస్ మెటీరియల్ అందుబాటులో ఉన్నాయి?

భాగాహారం (÷)

భాగహారమంటే గుణకారానికి విలోమమనీ, సమానంగా పంచుకోవడం లేక సమాన సమూహాలుగా విభజించడమనీ, ఆవర్తన వ్యవకలనమనీ అవగాహన పరచడం.

భాగాహార ప్రక్రియను తొలిదశలో వస్తువులనుపయోగించి సమానంగా పంచుకోవడం, సమాన భాగాలు చేయడం, చేయించడం ద్వారా పరిచయం చేయాలి. మొదటనే $20 \div 4$ అని గుర్తును ఉపయోగించడం సరికాదు.

ఉదా॥ 20 చింతగింజలను పిల్లలకిచ్చి ఒక్కొక్కటి చొప్పున అందరికీ పంచుతూ నలుగురికి (4) సమానంగా పంచుకొనే విధం బాగా అలవాటు అయిన తరువాత దానికి భాగహార ప్రక్రియను అవగాహనపరచాలి.

భాగాహారంలో భాగించబడే సంఖ్యను విభాజ్యమని, భాగించే సంఖ్య విభాజకమని, భాగించగా వచ్చు ఫలితాన్ని భాగఫలమని, మిగిలిన దానిని శేషం అని అంటారు.

విభాజ్యం = విభాజకం × భాగఫలం + శేషం

భాగాహారం గుణకారం మధ్య ఉన్న సంబంధం ఆధారంగా భాగాహార సమస్యలు సరిగా చేశారా లేదా సరిచూసుకోవాలి. ఈ విధంగా సరిచూసుకొనే పరిక్రియను కూడా విద్యార్థులకు అలవాటు చేయాలి. భాగాహార ప్రక్రియలో ఏదైనా తప్పుచేసి వుంటే సరిచూసుకోవడంలో తెలుస్తుంది. పై స్థాయి గణితంలో నిశ్శేషంగా భాగించే సంఖ్యల భాగాహారాన్ని సూక్ష్మపద్ధతిలో కొట్టివేత ద్వారా చేయడం అలవాటు చేస్తాం.

మరొక ఉదా॥

SCERT TELANGANA

విభాజ్యం

6)108 (18

విభాజకం — 6 ; భాగఫలం — 18

06

48

48

0 — శేషం

ఇలా ఎంత పెద్ద సంఖ్యనైనా భాగహారం చేయవచ్చు.

భాగాహార ప్రక్రియను కింది 2 సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాము.

(i) గ్రూపుల సంఖ్యను లెక్కించడం.

(ii) గ్రూప్‌లో వున్న వస్తువుల సంఖ్య లెక్కించడం.

(iii) ఒకే రేటులో తగ్గించడం.

(i) గ్రూపుల సంఖ్యను లెక్కించడం.

(i) ఒక రోజు కోళ్ళు 180 గుడ్లు పెట్టాయి. వీటిని ఒక్కో ప్యాకెట్‌లో 6 గూడ్ల చొప్పున ప్యాక్ చేయాలంటే, ఎన్ని ప్యాకెట్‌లు చేయాలి?

(i) ఒక రోజుకు 8 పేజీల చొప్పున చదివితే; 120 పేజీలు చదవడానికి ఎన్ని రోజులు పడుతుంది.

(ii) గ్రూప్‌లో వున్న వస్తువుల సంఖ్య లెక్కించడం.

ఒక గోదాములో 252 ఆపిల్స్ ఉన్నాయి. వాటిని 3 బుట్టలలో సమానంగా నింపాలంటే ఒక్కొక్క బుట్టలో ఎన్ని ఆపిల్లను ఉంచవచ్చు.

(iii) ఒకే రేటులో తగ్గించడం.

ఒకే పరిమాణంలో వస్తువుల సంఖ్యను తగ్గించినపుడు భాగాహార ప్రక్రియను వినియోగిస్తాము.

ఉదా: 9 ఆపిల్స్ రేటు 108 అయిన 1 ఆపిల్ రేటు ఎంత?

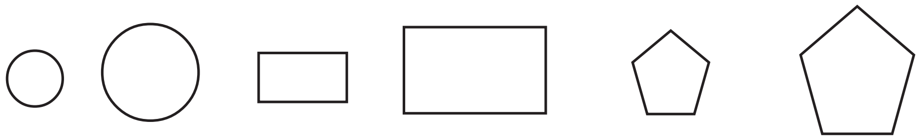
వైశాల్యం మరియు చుట్టుకొలతలు (Area and Perimeter)

మనం ఇంతకుముందు ఆకారాలు, రూపాలు, స్థలాల గురించి తెలుసుకున్నాము కదా. మరిప్పుడు ఈ స్థలాలకు, రూపాలకు, ఆకారాలకు సంబంధించిన కొలతలను గురించి తెలుసుకుందాము. ఇలాంటి సమతల జ్యామితీయ ఆకృతులను గురించి చర్చించే సమయంలో అవి ఆక్రమించిన ప్రాంతం మరియు వాటి సరిహద్దులను గురించి కూడా ఆలోచిస్తాం. వివిధ ఆకృతుల పరిమాణాలను పోల్చవలెనన్న కొన్ని కొలతలు తప్పక అవసరమవుతాయి. ఇలాంటి కొలతల (పొడవు, వెడల్పు) ను గురించి ప్రస్తుతం తెలుసుకొని వాటి ద్వారా వైశాల్యం, చుట్టుకొలతలు అనే భావనలు గురించి నేర్చుకుందాం.

SCERT TELANGANA

వైశాల్యం (Area)

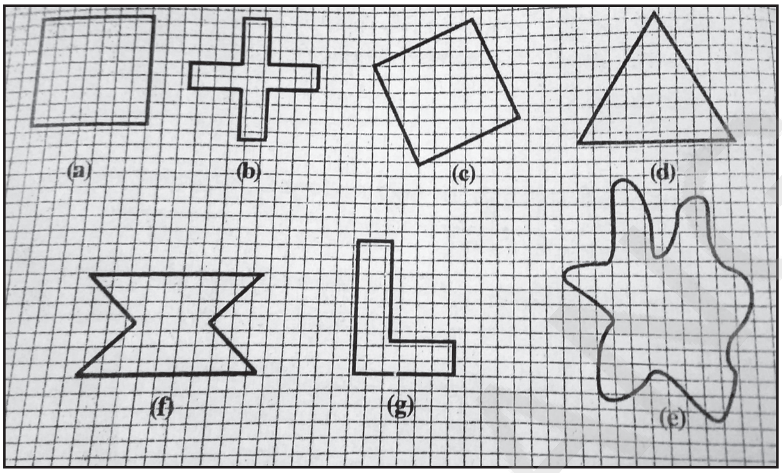
క్రింది సంవృత పటాలను పరిశీలించి, వీనిలో ఏవి ఎక్కువ ప్రదేశమును ఆక్రమిస్తాయో చెప్పగలరా? ఆ జతలోని వాటిపై (✓) చేయండి.



(a) (b) (c) (d) (e) (f)

ఒక యూనిట్ చదరాలకు లెక్కించడం ద్వారా ఆకారాలు ఆక్రమించే ప్రదేశాన్ని తెలుసుకోడం, తద్వారా వైశాల్యం భావనలపై అవగాహన కల్పించడం.

ఇవి చేయండి:



1. ఆకులను, పూలరేకులను గళ్ళ కాగితంపై వుంచి వాటి అంచుల వెంబడి గీచి వాని వైశాల్యములను కనుగొనుము.
2. గ్రాఫ్‌పేపర్‌పై రేఖీయ ఆకృతులను గీచి, ఆ ఆకృతులు ఆక్రమించిన చతురస్రాలను లెక్కించుట ద్వారా వాటి వైశాల్యమును అంచనా వేయండి.
3. ఒకే చుట్టుకొలత కలిగిన రెండు వేర్వేరు దీర్ఘచతురస్రాలను గీయుము. వాటి వైశాల్యములను పోల్చుము. అవి సమానమేనా?
4. నీ తరగతి గది యొక్క వైశాల్యం కనుగొనుము.
5. మీ ఇంటి తలుపు వైశాల్యం కనుగొనండి.
6. నీ తరగతి గదిలో నల్లబల్ల వైశాల్యం లెక్కించండి.

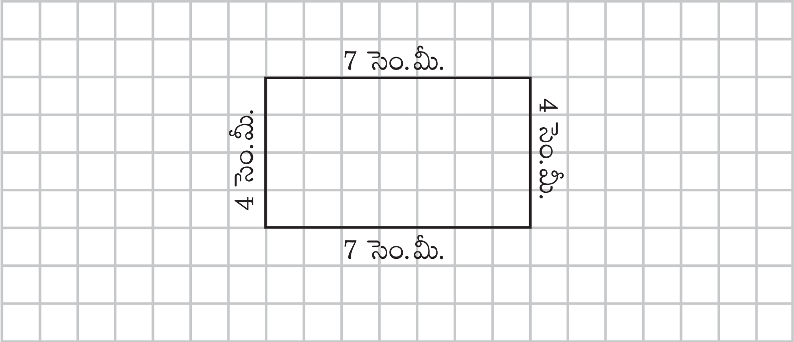
చతురస్ర వైశాల్యం

4 భుజాలు సమానంగానున్న రేఖీయపటాన్ని చతురస్రమంటారు. ఉదాహరణకు 4 సెం.మీ. భుజం గల ఒక చతురస్రాన్ని తీసుకుందాం. దీనిని గళ్ళకాగితంపై గీయమనడం.

SCERT TELANGANA

దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం

గళ్ళ కాగితంపై పొడవు 7 సెం.మీ., వెడల్పు 4 సెం.మీ కొలతలు గల దీర్ఘచతురస్రం యొక్క వైశాల్యమును లెక్కించమనడం.



పై పటంలో దీర్ఘచతురస్రం ఆక్రమించిన ప్రదేశంలో అడ్డువరుసకు 7 చదరాలు, నిలువు వరుసకు 4 చదరాలు కలవు. కావున మొత్తం చదరాల సంఖ్య = 7 × 4 = 28.

అదే విధంగా దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం = పొడవు (అడ్డువరుస వెంబడి యూనిట్ చదరాల సంఖ్య) × వెడల్పు (నిలువు వరుస వెంబడి యూనినట్ చదరాల సంఖ్య)

= 7 సెం.మీ × 4 సెం.మీ = 28 చ.సెం.మీ. గా గమనింపజేయవచ్చును.

దీర్ఘచతురస్రాల పొడవు, వెడల్పుల లబ్ధాన్ని కనుగొనుము. ఫలితాల నుంచి నీవేమీ గ్రహించగలవు.

క్ర.సం.	పొడవు	వెడల్పు	చదరాల సంఖ్య	పొడవు × వెడల్పు = వైశాల్యం
1	4	3	?	?
2	7	4	?	?
3	6	5	?	?

పై ఫలితాలు మరియు చర్చ నుంచి

దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం = పొడవు × వెడల్పు అని నిర్ధారించగలరు.

మాదిరి సమస్య: ఒక దీర్ఘచతురస్రం, ఒక చతురస్రం వైశాల్యములు సమానం. దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు, వెడల్పులు వరుసగా 35 సెం.మీ., 25 సెం.మీ. అయిన రెండింటిలో దేని వైశాల్యం ఎక్కువ? ఎంత ఎక్కువ? చేసి చెప్పండి.

చుట్టుకొలత (Perimeter)

ఒక తీగను తీసుకొని ఒక్కొక్క పటానికి అవసరమైనంతమేర ముక్కలుగా సరిపడేట్లు కత్తిరించండి. ఈ తీగ ముక్కలను ఒక్కొక్క సంవృత పటం యొక్క అన్ని భుజాలపై అమర్చండి. ఈ విధంగా ఆకారం యొక్క భుజాలన్నీ తీగముక్కలచే అమర్చబడిన తరువాత వాటిని తొలగించి ఒక్కొక్క ఆకారం యొక్క తీగముక్కల మొత్తం పొడవును కనుగొనమడం. ఈ కొలత ఈ పటం చుట్టూ ఒకసారి తీగను చుట్టుటకు కావలసిన తీగపొడవును ఇస్తుంది. ఈ తీగపొడవునే ఆ సంవృత పటం యొక్క '**చుట్టుకొలత**' అంటాము.

SCERT TELANGANA

- ఒక సంవృతపటం చుట్టూ, దాని యొక్క అంచువెంట ఒకసారి చుట్టూ తిరిగి రావడానికి ప్రయాణించవలసిన మొత్తం దూరాన్ని చుట్టుకొలత అంటారు.
- రేఖాఖండాలచే ఏర్పడిన సంవృత పటం యొక్క చుట్టుకొలతను కనుగొనడానికి దాని భుజాల పొడవుల మొత్తం కనుగొనవలెను.

ప్రయత్నించండి.

- ఒక టేబుల్ పైభాగం యొక్క కొలతలు వరుసగా లెక్కించి దాని చుట్టుకొలతను కనుగొనండి.
- మీ గణిత పాఠ్యపుస్తకం పొడవు, వెడల్పులు కనుగొని వాటి ద్వారా చుట్టుకొలతను లెక్కించమనడం.

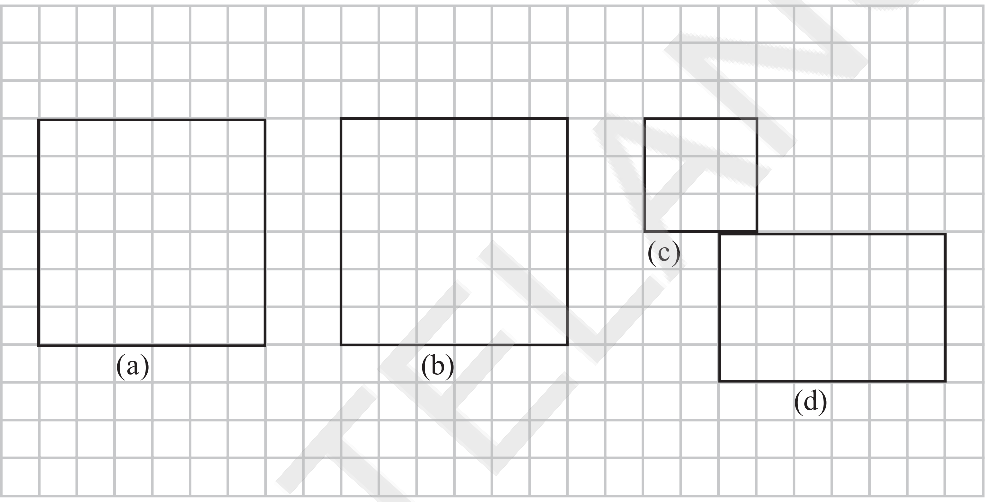
ప్రాజెక్టు పని: 41 సెం.మీ. పొడవు గల తీగనిచ్చి పిల్లల్ని దానితో ధనపూర్ణ సంఖ్యలయ్యే విధంగా దీర్ఘచతురస్రాన్ని తయారు చేయమనడం. కారణాలను జట్లవారీగా నివేదించమనడం. చుట్టుకొలతను లెక్కించి సరిచూడటం.

చతురస్రంలో 4 భుజాలు సమానం కావున దాని చుట్టుకొలత = 4 × భుజం అని గ్రహింపజేయాలి.

సమబాహు త్రిబుజం చుట్టుకొలత = 3 × భుజం పొడవు

పయత్నించండి - సాధించండి

- క్రింది పటాల చుట్టుకొలతలను కనుగొనుము.



- నీ పరిసరాలలోని క్రమాకార, అక్రమాకార వస్తువులను గుర్తించి వాటి చుట్టుకొలతలను కనుగొనుము. తేడాలను గ్రహింపుము.

కొలతలు - ఘనపరిమాణం, సామర్థ్యం మరియు బరువు (Measurement - Volume, Capacity and Weight)

మానవులకు తెలిసిన మానాలలో అతిముఖ్యమైనది కొలమానం. కొలతలు ఒక్కొక్క ప్రాంతంలో ఒక్కొక్క రకంగా పిలవబడుతుంటాయి. అంతేకాదు ఒకే ప్రాంతంలో ఒక్కొక్క కాలం ఒక్కొక్క రకంగానూ మారుతూవుంటాయి. అంటే స్థల, కాలాలను బట్టి కొలతలు మారుతూవుంటాయి. ఎందుకంటే మనం ముందే చెప్పుకున్నట్లు ఈ కొలతలకు కావలసిన ప్రమాణాలు మానవులు నిర్మించుకొన్నవే.

ఏ వస్తువు కొలత మనం తెలుసుకోవాలనుకొంటామో ఆ వస్తువు కొలతను మనం ఎన్నుకొన్న ప్రామాణిక కొలతతో పోల్చి ఎన్ని రెట్లు ఉన్నదీ తెలుసుకొంటాము. ఈ సంఖ్య వస్తువు పరిమాణాన్ని సూచిస్తుంది. ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులలో కొలతలకు సంబంధించిన వివిధ భావాలను అభివృద్ధి చేయడంలో క్రింది పద్ధతిలో అవగాహన కల్పించడం మంచిది.

- కొలతలకు సంబంధించి పూర్వభావనలు ఏర్పర్చడం (Pre-measuring stage)
- రెండు వస్తువుల పరిమాణాలను పోల్చడం.
- కొలతలకు సంబంధించి తగిన పదజాలాన్ని నేర్పించడం.
- రెంటికన్నా ఎక్కువ వస్తువుల కొలతలు తెలిసినప్పుడు కొలతనుబట్టి వాటి పరిమాణ క్రమాన్ని తెలుసుకోవడం.
- సమాన కొలతలు కలిగిన వస్తువులను గుర్తించమనడం.
- కొలతలకు సంబంధించి నిత్యత్వ భావనను ఏర్పర్చడం.

ఒక వస్తువు కొలతను కనుక్కొని ఆ వస్తువును కొన్ని భాగాలుగా విభజించి, విభజించిన భాగాల కొలతల మొత్తం, ఆ వస్తువు కొలతకు సమానమని గ్రహించడం.

ఉదాహరణలు

1. రెండు పాత పోస్టుకార్డులను తీసుకొని ఒక పోస్టుకార్డును మేజాపై వుంచి, రెండవ పోస్టుకార్డును 4 ముక్కలు చేసి మొదటికార్డుపై ఉంచిన ఈ 4 ముక్కలతో కప్పిన ప్రదేశం మొదటి కార్డు సూచించే ప్రదేశం ఒకటేనని విద్యార్థులచే గ్రహింపజేయడం.
2. నిర్దిష్ట పరిమానం ఉన్న ద్రవాన్ని రెండు రకాల కొలపాత్రలతో కొలిచి ఘనపరిమాణం తెలిపినప్పుడు సంఖ్యాపరంగా కొలత విలువలు వేరైతే మొత్తం ఘనపరిమాణంలో మార్పు ఉండదని తెలుసుకోవడం.
3. కొంత బంకమట్టిని తీసుకొని రెండు సమాన పరిమాణాలు ఉన్న ముద్దలు చేసుకొని (రెండింటి బరువు ఒకటిగా ఉండాలి), రెండవ ముద్దను సాగదీస్తే ఏర్పడిన ఆకారం బరువు కూడా మొదటి ముద్ద బరువుకు సమానం అని గ్రహింపజేయడం. అలాగే బంకమట్టి ముద్దను వివిధ ముక్కలుగా చేసిన తరువాత ముక్కలన్నింటి బరువు కలిపి మొదటి బంకమట్టి ముద్ద బరువుకు సమానమని గ్రహింపజేయడం.

చర్చ: ప్రామాణిక కొలతల ఆవశ్యకతను విద్యార్థులు గుర్తించేందుకు తగిన కృత్యాలను జట్టులతో చర్చించి రాయమనడం.

ఘనపరిమాణం/ఆయతనం (Volume)

పరిచయం

ఘనాకృతి (3D) లో ఒక వస్తువును తయారు చేయడానికి కావలసిన పదార్థ పరిమాణాన్ని ఆ ఘనాకృతి 'ఘనపరిమాణం' అంటారు. ఒక ఘనపదార్థం ఆక్రమించే స్థలాన్ని ఆ ఘనపదార్థ 'ఘనపరిమాణం' అంటారు. ఘనపరిమాణాన్ని ఘనప్రమాణాల్లో లెక్కిస్తారు.

1 సెం.మీ. భుజం కలిగిన సమఘన ఘనపరిమాణాన్ని 1 ఘ.సెం.మీ. అంటారు.

1 మీ. భుజంగా కలిగిన సమఘన ఘనపరిమాణాన్ని 1 ఘ.మీ. అంటారు.

SCERT TELANGANA

లీటరు: 'లీటరు' అనే కొలత ద్రవపదార్థాల ఘనపరిమాణాన్ని సూచించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

1 లీటరు = 1000 ఘ.సెం.మీ.

ఘనాలపై అవగాహన: గోళీ, క్రికెట్ బంతి, బంకమట్టి ముద్ద, కొయ్యముక్క మొదలైన ఘనాలు గమనించండి. వీటిలో పదార్థం నిండుగా ఉంటుంది. రబ్బరుబంతి, గొట్టం, పెట్టె మొదలగు ఘనాల లోపలిభాగం బోలుగా ఉంటుంది. విద్యార్థులకు పై రెండు రకాల ఘనాలను గూర్చి అవగాహన కల్పించాలి.

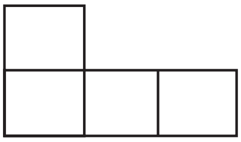
ఘనపరిమాణం భావన: వివిధ పరిమాణాలలో బంకమట్టి ముద్దలుగానీ, గోళీలు గాని తీసుకొని, చిన్నది, పెద్దది గుర్తింపజేస్తూ, పెద్దది ఎక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుందని, చిన్నది తక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుందని, వస్తువు ఆక్రమించే స్థలాన్ని దాని ఘనపరిమాణం అంటారని గ్రహింపజేయాలి లేదా ఆ వస్తువును తయారు చేయడానికి అవసరమైన పదార్థ పరిమాణాన్ని దాని ఘనపరిమాణం అంటారని గ్రహింపజేయాలి.

కృత్యం-1: వివిధ పాత్రలలో నీరు తీసుకొని ఏ పాత్రలో నీరు ఎక్కువ పట్టింది, ఏ పాత్రలో నీరు తక్కువ పట్టింది గ్రహింపజేయడం.

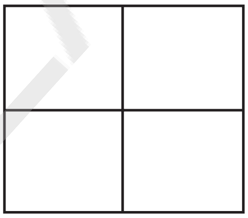
కృత్యం-2: వివిధ బంతులను తీసుకొని ఏ బంతిలో ఎక్కువ గాలి ఉండేది, ఏ బంతిలో తక్కువ గాలి ఉండేది గ్రహింపజేయడం.

కృత్యం-3: వివిధ డబ్బాలలో ఇసుక తీసుకొని పోల్చడం ద్వారా ఒకచోట వస్తువు లోపలి ఖాళీస్థలం, ఆ వస్తువు లోపలి ఘనపరిమాణాన్ని సూచిస్తుందని గ్రహింపజేయడం.

ఘనపరిమాణాన్ని ఘనపు ప్రమాణాల్లో లెక్కిస్తారని గ్రహింపజేయాలి. O.B.B. కిట్‌లోని సమఘనాలు తీసుకొని వివిధ రకాల ఘనాలను ఏర్పరస్తూ ఏర్పడిన ప్రతిఘనాకారం, ఘనపరిమాణాన్ని ఘనపు ప్రమాణాలలో లెక్కించడంపై అవగాహన కల్గించాలి.



3 ఘనపు ప్రమాణాలు



4 ఘనపు ప్రమాణాలు

పై విధమైన ఉదాహరణ ద్వారా ఘనపరిమాణం అంటే ఏమిటో విద్యార్థులకు అవగాహన కల్పించాలి. ఘనపరిమాణానికి సంబంధించి వివిధ సామర్థ్యాలను విద్యార్థులలో అభివృద్ధిపరచడానికి క్రింద చూపిన విధంగా తగిన కృత్యాలు ఇవ్వాలి.

కృత్యం-1: సమఘనాకారపు దిమ్మెలను తీసుకొని వివిధ ఘనాకారాలు ఏర్పర్చడం ద్వారా ప్రతిదాని పరిమాణాన్ని ఘనప్రమాణాల్లో లెక్కించడం.

కృత్యం-2: వివిధ ఘనాకారపు దిమ్మెలను తీసుకొని వివిధ ఆకారాలను ఏర్పర్చడం ద్వారా లెక్కించిన ఘనపరిమాణం ఒకటేనని గ్రహింపజేయడం (Conservation of Volume).

కృత్యం-3: సమఘనాకారపు వస్తువు ఘనపరిమాణాన్ని కనుక్కోవడానికి సూత్రం రాబట్టడం.

SCERT TELANGANA

ప్రతి అంచువెంబడి దిమ్మెల సంఖ్య	ప్రతి వరుసలోవున్న దిమ్మెల సంఖ్య	ఏర్పడిన ఘనాలలోని మొత్తం దిమ్మెల సంఖ్య
1	1	1
2	4	8
3	9	27
–	–	–
–	–	–

ప్రాజెక్టు పని

కావలసిన సామగ్రి: సమఘనాకారపు వస్తువుల ఘనపరిమానాన్ని కనుక్కోవడానికి సూత్రం రాబట్టడంలో ఒకే ప్రమాణపు సమఘనాకరపు దిమ్మెలను తీసుకోవాలి.

పద్ధతి: సమఘనాకారపు దిమ్మెలను (Unit cubes) తీసుకొని సమఘనాకారపు ఆకారాలు ఏర్పరుస్తూ, ఏర్పడిన ప్రతి సమఘనపరిమాణాన్ని లెక్కిస్తూ క్రింది పట్టికను పూరించండి.

వరుస సంఖ్య	ప్రతి అంచు వెంబడి ఉంచిన దిమ్మెల సంఖ్య	ఏర్పడిన ఘనాకారం భూవైశాల్యం	ఎత్తు	ఘనపరిమాణం
1.	1	1×1=1 చ.ప్ర.	1 ప్ర	1 ఘ.ప్ర
2.	2	2×2=4 చ.ప్ర.లు	2 ప్ర.లు	8 ఘ.ప్ర.లు
3.	3	3×3=9 చ.ప్ర.లు	3 ప్ర.లు	27 ఘ.ప్ర.లు
	–	–	–	–
4.	4	–	–	–
5.	–	–	–	–
	a	$a \times a = a^2$ చ.ప్ర.లు	a ప్ర.లు	

పై పట్టిక నుండి సమఘనబుజం 'a' ప్రమాణాలైన భూవైశాల్యం = a^2 చ.ప్ర.లు

∴ ఘనపరిమాణం = $a^2 \times a = a^3$ ఘ.ప్ర.లు.

అనగా సమఘన ఘనపరిమాణం కనుక్కోవడానికి సూత్రం = భూవైశాల్యం×ఎత్తు అని విద్యార్థులచే రాబట్టవచ్చును. ఇక్కడ ఘనపరిమాణం లెక్కించడంలో ఘనపదార్థానికి సంబంధించి మూడు కొలతలు వస్తాయని గ్రహింపజేయాలి. దీర్ఘఘనాకారపు వస్తువు ఘనపరిమాణాన్ని కనుక్కోవడానికి సూత్రాన్ని కూడా పైన వివరించిన విధంగా O.B.B. కిట్‌లోని ఘనాకార కడ్డీలను ఉపయోగించి రాబట్టవచ్చును. పొడవు (l), వెడల్పు (b), ఎత్తు (h) అయితే దీర్ఘఘన ఘనపరిమాణం = భూ.వై×ఎత్తు = $l \times b \times h = lbh$ అని రాబట్టవచ్చు.

అభ్యాసం

1. ఘనపరిమాణం గురించి విద్యార్థులకు బోధించుటకు కృత్యకోశం (Activity pack) ను తయారు చేయండి.
2. ఘనపరిమాణానికి సంబంధించి విద్యార్థులకు ప్రశ్నలనిధిని తయారుచేయండి.

SCERT TELANGANA

సామర్థ్యం (Capacity)

దేనినైన కల్గివుండటం, స్వీకరించడం అనేది ఒక లక్షణం. వీటి స్థాయినే సామర్థ్యం అంటాము. ఒక కంపెనీ వస్తువులను ఉత్పత్తి చేయడంలో సామర్థ్యం కల్గివుండటం.

ఒక కుండలో ఎంత నీరు పడుతుందో అది ఆ కుండ సామర్థ్యం. సామర్థ్యం అవధులను కల్గివుంటుంది. ఆకారాన్ని బట్టి, ప్రదేశాన్ని బట్టి మారుతుంది. సాధారణంగా పని జరిగే రేటును సామర్థ్యం అంటారు.

కృత్యం-1: ఇచ్చిన పాత్రను దృష్ట్యా (ప్రమాణం) ఇతర పాత్రల పరిమాణాన్ని తెలుసుకోవడం.

కృత్యం-2: నమూనా కొలపాత్రలను తయారుచేయడం, పరిమాణాలు కొలవడం.

కృత్యం-3: వివిద పాత్రల పరిమాణాలను పోల్చడం.

కృత్యం-4: వివిధ Capacity కి సంబంధిత ప్రమాణాల మధ్య సంబంధం lt, m (లీ, మి.లీ) తెలుసుకొనుట.

కృత్యం-5: కొలపాత్రల ద్వారా తెలుసుకున్న పరిమాణాలతో చతుర్విద ప్రక్రియల ద్వారా సమస్యలు సాధించడం.

తులామానం (బరువు) (Weight)

బరువుకు సంబంధించి వివిధ సామర్థ్యాలను విద్యార్థులలో అభివృద్ధిపరచడానికి క్రింది చూపినవిధంగా తగిన కృత్యాలు ఇవ్వాలి.

కృత్యం-1: రెండు వస్తువుల బరువులను పోల్చడం. బరువైనవి, తేలికైనవి, ఒకే బరువు గలవి వేరుచేయడం.

కృత్యం-2: నమూనా త్రాసును ఉపయోగించి ఒక్కొక్క పళ్ళెంలో ఒక వస్తువు నుంచి బరువైన, తేలికైన వస్తువులను తెలుసుకోవడంపై కృత్యాలు కల్పించాలి.

కృత్యం-3: దస్తరు బరువుకు సమానంగా తూగే పూసలు లేదా గింజలు లేదా లేదా గులకరాళ్ళ సంఖ్యను కనుగొనడం.

కృత్యం-4: సమాన బరువులుగా తూచడం లేదా కనుక్కోవడం. ఉదా: ప్లాస్టిసిన్ గాని, బంక మట్టిముద్దలను గాని త్రాసులో రెండు పళ్ళెములలో వేసి సమాన బరువులు వచ్చేలా తూచడం సరిచేయడం.

కృత్యం-5: బరువులను లెక్కించాల్సిన ఆవశ్యకతను విద్యార్థులు గ్రహించడానికి తగిన కృత్యాలు ఇవ్వడం. ఉదా: ఏ బరువు ఎక్కువ? ఎంత ఎక్కువ? అనే ప్రశ్నల ద్వారా ఏదో ఒక ప్రమాణ కొలత ఆవశ్యకతను విద్యార్థులు గ్రహించేటట్లు చేయడం.

కృత్యం-6: నిర్దిష్టం కాని ప్రమాణాలను ఉపయోగించి బరువులను లెక్కించడం. ఉదా: పూసలు, గింజలు, గులకరాళ్లు, ఇసుక, సీసామూతలు, బటన్లు ఉపయోగించి చిన్నచిన్న వస్తువుల బరువులను లెక్కించడం.

కృత్యం-7: చర్చ ద్వారా ప్రమాణకొలతల ఆవశ్యకతను, వివిధ రకాల త్రాసులను పరిచయం చేయడం.

కృత్యం-8: వివిధ తూకం రాళ్ళ మధ్య ఉన్న సంబంధాన్ని గుర్తింపజేయాలి.

కృత్యం-9: నమూనా తూకాలు, త్రాసులు ఉపయోగించి వివిధ వస్తువుల బరువులను కనుక్కోవడం.

✺ ✺ ✺

SCERT TELANGANA

7. గణితం - స్వభావం - ప్రాథమిక స్థాయిలో గణిత బోధనా ఉద్దేశాలు

గణితం అంటే ఏమిటి? గణిత స్వభావం - తరగతి గది అన్వయం

ఒక దేశం సుసంపన్నమవడం గణితం యొక్క అభ్యున్నతి మరియు పురోగతిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. (The advancement and perfectives of Mathematics are intimately related with prosperity of state)– నెపోలియన్

> – జీవితం కేవలం రెండు కారణాలతో బాగుంటుంది. ఒకటి గణితాన్ని ఆవిష్కరించడం. రెండు గణితాన్ని బోధించడం. – పాశ్వాన్.

గణితం లేకుండా ఈ సృష్టిని, సృష్టిగతిని ఊహించగలరా? పొద్దున మనదినచర్య మొదలైనప్పటి నుండి రాత్రి పడుకునే వరకు మనకు తెలియకుండానే గణితాన్ని ఉపయోగించుకుంటూ ఉంటాం. చాలా క్లిష్టమైన సమస్యలను గణితాన్ని ఉపయోగించి సులభంగా పరిష్కరించగల్గుతున్నాం. మన చుట్టూ వున్న సమాజంలో ప్రతివ్యవస్థలో గణితం ఇమిడి ఉన్నది. గణితంను ఉపయోగించుకోకుండా ఏ వ్యవస్థ కూడా తన కార్యక్రమాలను నిర్వహించుకోలేదు. గణితం యొక్క అభివృద్ధి సమాజం యొక్క అభివృద్ధిని నిర్దేశిస్తుంది. అందుకనే గణితాన్ని అత్యావ్యశ్యకమైన విషయంగా పాఠశాల విద్యలో పిల్లలందరితో అభ్యసింపజేస్తున్నాము. గణితం అంటే ఏమిటి? దాని స్వభావం ఏంటి? గణితపరంగా తరగతి గదిలో ఏమి నిర్వహించబడాలి. తదితర అంశాలన్నియు ఈ అధ్యాయంలో చర్చిద్దాం!

గణితం అంటే ఏమిటి?

సంస్కృతంలో 'గణ్' అంటే లెక్కించడం, ఇంకా ఆంగ్లంలో 'Mathematics' అనే పదం గ్రీకు భాషలోని 'Mathanein' మరియు 'techne' అనే పదాల నుండి వచ్చిందని చాలా మంది శాస్త్రవేత్తల అభిప్రాయం. 'Mathanein' అంటే నేర్చుకోవడం (to learn) అని, ఇంకా 'techne' అంటే 'కళ' లేదా 'సూక్ష్మకళ' (minute art) అని అర్థం. ఈ విధంగా గణితం అంటే స్థూలంగా చెప్పాలంటే "సమస్యలు సాధించడానికి మరియు కళల అభ్యసనానికి తోడ్పడే విషయంగా" అర్థమవుతుంది.

గణితం అంటే కొందరు శాస్త్రజ్ఞులు ఈ విధంగా చెప్పడం జరిగింది.

- పరిమాణం గురించి తెలిపే శాస్త్రమే గణితం (The science of quantity) – అరిస్టాటిల్.
- సంజ్ఞలతో కూడిన తర్కమే మొత్తం గణితం (All mathematics is symbolic logic)– బెట్రాండ్ రసెల్.
- ఆవశ్యకత, పర్యవసానాలను ఊహించే విజ్ఞానమే గణితం (Mathematics is the science that draws necessary conclusion).

'గణితం' అనే పదానికి అర్థం వివిధ శాస్త్రవేత్తలు వివిధ రకాలుగా వారి అనుభవాల ఆధారంగా, వారి దృష్టికోణాలలో దృశ్యీకరించుకుంటారు. అదే కోణంలో అర్థం చేసుకుంటారు. ఈ అనుభవాలు ఒక్కోవ్యక్తికి ఒక్కోరకంగా ఉంటాయి. కాని ఈ అనుభవాలు గణితానికి సంబంధించిన కొన్ని అంశాలకు మాత్రమే ఎదురవుతాయి.

ఒక విషయం యొక్క స్వభావం దాని బోధనాశాస్త్రాన్ని విశిష్టంగా ప్రభావితం చేస్తుంది. మన చుట్టూ వున్న ప్రపంచంలో (ప్రకృతిలో/పరిసరాలలో) ఎన్నోక్రమాలు (patterns) దాగి వున్నాయి. ఆక్రమాల గుట్టువిప్పడమే గణితం యొక్క పని. తద్వారా ఒక వ్యక్తి తన చుట్టూ వున్న ప్రపంచాన్ని అవగాహన చేసుకోవడానికి గణితం ఎంతగానో

SCERT TELANGANA

దోహదపడుతుంది. కావున సంఖ్యలు, జ్యామితీయ వస్తువులు, ఆకృతులకు సంబంధించిన క్రమాలు, పరిమాణాల సమస్యలు మరియు వీటన్నిటిలో అవకాశం (chance) మరియు మార్పుల (change) గురించి అధ్యయనం చేసేదే గణితం అని చెప్పవచ్చు.

గణితం స్వభావం

పరిచయం:

"గణితశాస్త్రం" నాగరికతకు అద్దం లాంటిది" గణితం లేని జీవితాన్ని ఊహించడం కష్టం. శిశువుకు ప్రకృతి సిద్ధంగానే (సహజంగా) పరిశీలన చేయడం, పోల్చడం, అంచనా వేయడం, ఫలితాలను ఊహించడం, సాధారణీకరించడం వంటి లక్షణాలు దాదాపు ప్రతి ఒక్కరిలో ఉంటాయి. సహజాత గుణాలు లేదా సామర్థ్యాలు పిల్లల గణితీకరణకు దోహదపడతాయి. గణితం అంటే కేవలం సమస్యా సాధన మాత్రమే కాదు. భావనలు, అంశాలపై లోతైన అవగాహన పెంపొందించుకొని గణిత సౌందర్య సాధనాభిలాషలను పెంపొందించడం, నిత్యజీవితంలో వినియోగించడం, ఇతర విషయాలను అభ్యసించడం, ఉన్నత స్థాయి గణిత అభ్యసనానికి ఉపకరించడంగా భావించాలి. ఐతే ఇంత ఆవశ్యకతను కూడిన గణితాభ్యసనాన్ని సాధారణ అభ్యసనాంశంగా భావించకుండా గణితం యొక్క స్వభావాన్ని విస్తృతంగా అవగాహన చేసుకొని బోధించాల్సిన అవసరం వుంది. ఈ అధ్యాయంలో వాటి గురించి చర్చిద్దాం.

గణిత స్వభావం

అమూర్త స్వభావం

గణితం అమూర్తమైనది. ఇది అనేక అమూర్త భావనల కలయిక అని మనం చాలా సంవత్సరాలుగా చర్చిస్తూ ఉన్నదే కాని ఇక్కడ ఒక విషయాన్ని అవగాహన చేసుకోవాలి. ప్రతి అమూర్త భావన గణితమేనా? ఉదాహరణకు 'ఎరుపు' అనేది ఒక అమూర్త భావన. కాని ఈ భావన ఏ ఇతర భావనలు అభివృద్ధిపరచటానికి ఉపయోగపడుతుంది.

కాని ఇక్కడ "సంఖ్యా భావన" లోని సంఖ్యలు వాటిపై "కూడిక", "తీసివేత", "గుణకారం" మరియు "భాగాహారం" అనే ప్రక్రియలు అమూర్తభావనలు తద్వారా సరి, బేసి, ప్రధాన మొదలగు సంఖ్యలు అనే భావనలు ఏర్పడ్డాయి. ఈ విధంగా ఒక అమూర్త భావన మరొక అమూర్త భావన ఆధారంగా ఏర్పడి వాటి ఆధారంగా మరికొన్ని అమూర్త భావనలు ఏర్పడినాయి.

గణితంలో తర్కం వుంది

మనం ఆలోచిస్తే గణితం కేవలం అమర్త స్వభావాన్ని మాత్రమే కలిగి వుందా? ఒక ఉదాహరణను గమనిద్దాం 4×3=12. ఈ వాక్యం చదవగానే మీ మదిలో ఏదో ఒక అమూర్త భావన స్పురణకు వచ్చి ఉంటుంది. కాని ఈ వాక్యం కేవలం అమూర్తమైన స్వభావాన్ని మాత్రమే కలిగి వుందా? 4×3=12 అనేది గణిత భాషలోని "సంజ్ఞలు" (గుర్తులు). గణితానికి ఒక ప్రత్యేక భాష ఉంది. ఆ భాష కేవలం ఆంగ్లంలోని అక్షరమాల (A, B, C .....)ల లాగ అమూర్తంగా నిర్మించబడినా తర్కరహితంగా నిర్మించబడదు. గణితంలో ఉపయోగించబడిన ప్రతి భావనకు "తర్కం" (Logic) వుంది. ఇక మనం ఉదాహరణను గమనిస్తే 4, 3, 12 లు గణిత భాషలోని అక్షరమాల (అంకెల) నుండి తీసుకోబడ్డాయి. 4×3 అనగానే మీకు 3+3+3+3 అని స్పురణకు వచ్చి వుంటుంది.

4×3=12 అనేది ఒక గణిత వాక్యం. కాని అది ఒక తర్కం ఆధారంగా ఏర్పడిన వాక్యం. గణితంలోని ప్రతి "అమూర్త భావన" తర్కం లేనిదే ఏర్పడలేదు.

SCERT TELANGANA

కాని గణితం అంటే కేవలం "సంఖ్యల" భావనయేనా? చతురస్రం, వృత్తం, దీర్ఘచతురస్రం వంటి జ్యామితీయ భావనల సమాహారం, మీటరు, సెంటీమీటరు, లీటరు, కిలోగ్రాము, సెకను, గంట మొదలైన కొలతల భావనలు కూడా గణితంలో అంతర్భాగమే. ఈ అమూర్త భావనలు కూడా గణిత భాషలో 'తర్కం'తో ఏర్పడిన భావనలే.

గణితానికి వినియోగిత స్వభావం ఉందా?

గణిత భాషకు మరియొక స్వభావం ఉంది. నిత్యజీవితంలో ఎదురయ్యే రకరకాల "సమస్యలను" గణితం సాధించగలుగుతుంది. కాని ఈ మధ్యకాలంలో ప్రపంచం అంతా 'తరగతి గది గణితం' మరియు 'నిజజీవిత గణితానికి' మధ్య అతరం పెరుగుతూ వస్తుంది. నిజజీవితంలో పాలు అమ్మె వాళ్ళతో మొదలై రాత్రి పడుకునేంతవరకు మన జీవితం గణితంతో ముడిపడి ఉంది. అందులో గణిత సమస్యల సాధన అంతర్భాగమై ఉంది.

గణతం వినోదాన్నిస్తుందా?

గణితం "వినోదాన్ని" కూడా పంచుతుంది. సాధారణ పాఠ్యపుస్తకంలోని సమస్యల కంటే విద్యార్థులుగాని, మనం గాని, పజిల్స్, ఆటలు, టాన్‌గ్రామ్స్ మొదలైన వాటిని ఆహ్లాదిస్తాం. దీనికి గల కారణాన్ని అన్వేషిస్తే, గణితంలో ఆ ఆహ్లాదం ఉంది. ఆ అమూర్త భావనలలోని తర్కాన్ని గుర్తించి ఒక సమస్యను సాధించినప్పుడు వచ్చే ఆనందం అంతా ఇంతా కాదు.

పై విషయాలను గమనించినపుడు మనం గణితస్వభావాన్ని కింది విధంగా క్రోడీకరిచుకోవచ్చు.

→ గణితం అమూర్తమైనది. నిజజీవితంలో నుండి అనుభవాల ద్వారా అమూర్త భావనలను రాబట్టడం గణితం యొక్క ముఖ్య స్వభావం.

ఉదా: మూర్తమయిన వస్తువులను లెక్కించే క్రమంలో అమూర్తమైన సంఖ్యాభావనలు ఏర్పడడం.

→ గణితం కేవలం ఇటువంటి అమూర్తభావనలకే పరిమితమైనది కాదు. అది ఈ అమూర్త భావనల- నుపయోగించి మరికొన్ని అమూర్త భావనలను రూపొందిస్తుంది.

→ గణితం మూర్త వస్తువుల ఆకారాల నిర్మాణం, అమరికల భావనల నుండి అంతరాళం అనే అమూర్త భావనలను అవగాహన పరచుకొని వీలు కల్పిస్తుంది.

ఉదా: 4వ తరగతిలోని పేజి 14లోని పెట్టెపై మరొక పెట్టె 5వ తరగతిలో పేజి 66, 67లోని వల రూపాలు. కృత్యాలు, DISE నిర్మాణం ద్వారా చెప్పబడినవి.

→ గణితం ముఖ్యంగా ఆగమనచింతనను (Inductive Reasoning) తద్వారా ఒక అంశాన్ని సాధారణీ- కరించడం, ఒక గణితవాక్యాన్ని ఇవ్వగలిగే/చెప్పగలిగే సామర్థ్యాన్ని పిల్లల్లో కలిగిస్తుంది.

ఉదా: 5వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకంలోని భేసి సంఖ్యలను కూడితే సరిసంఖ్యలు ఏర్పడతాయి (పేజి 159) వివరించడం. 4వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకంలో (పేజి 125, 126) "అంచులు-సరిహద్దులు" లో చుట్టుకొలత అనగా ఆకారం యొక్క అన్ని అంచులు పొడవుల మొత్తం అనే భావన కలిగించడం.

→ గణితం ఆగమన చింతనను కలిగించడమే కాక తద్వారా ఏర్పడిన గణిత వాక్యాలను సత్యమని నిరూపించుటకు, ఫలితాలను నిర్ధారించుటకు నిగమన చింతన (Deductive Reasoning) ద్వారా సూత్రాలు, సిద్ధాంతాలు స్వీకృతాల ద్వారా నిరూపించటానికి వీలు కలిగిస్తుంది.

SCERT TELANGANA

ఉదా: 5వ తరగతి గణిత పాఠ్యపుస్తకాలు పేజి 95, పేజి 99 మొదలగు వాటిలో కొలతల ప్రమాణాల పరస్పర మార్పిడి.

→ గణితం ఒక సమస్యను అనేక పద్దతులలో సాధించే సామర్థ్యానికి పెంపొందింపజేస్తుంది.

ఉదా: 4వ తరగతి పేజి 41లో తీసివేత సమస్యల సాధన. పేజి 58లో 45×23 అనే గుణకారం చేసిన విధములు.

ప్రాథమిక స్థాయిలో గణిత బోధనా ఉద్దేశ్యాలు-చర్చ-అవగాహన

గణిత బోధనా లక్ష్యాలు:

మానవ మేధస్సు వ్యక్తీకరణగా, గణితము మనిషిలోని క్రియాశీల సంకల్పం, లోతైన చింతన, పరిపూర్ణ గణిత సౌందర్య సాధనాభిలాషను ప్రతిబింబిస్తుంది. గణితమునకు మూలాధారం తర్కం మరియు ఉపజ్ఞన (Intution), విశ్లేషణ మరియు సంశ్లేషణ, సాధికరణం మరియు ప్రత్యకం. నిత్యజీవితంలో గణితం, మన చుట్టూఉన్నదాన్ని గమనించడం. ప్రతివ్యక్తికి లెక్కించడానికి, వరుసక్రమంలో ఎంచడానికి, వస్తువుల కొనుగోలు/అమ్మకం చేయడానికి, రాయితీ, వడ్డీ మొదలగు వానిలో గణితం అవసరం. ఇంకా ఉన్నతమైన గణితం సాంకేతికశాస్త్ర అభివృద్ధికి అవసరం. వివిధ కుల వృత్తుల వారు (వడ్రంగి, కమ్మరి, కుమ్మరి, నేత మొదలగు), తాపిపనివారు, వీధిలో వస్తువులు అమ్ముకునేవారు మొదలైన వారు ఏమాత్రము పాఠశాల విద్యలేకున్నా తమ పనిలో ఎన్నో గణిత భావనలను వాడతారు. వీరు ఈ పనులు చేయడానికై తయారు చేసుకున్న సాధనాక్రమానికి (algorithm) వైశాల్యం, సంఖ్యలకు సంబంధించిన గణనలు మాత్రమే కాక అంతరాళం (space)కు సంబంధించిన గణనలు కూడా అవసరమౌతాయి.

బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో ముఖ్యంగా ఎదురయ్యే ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు (i) ఏమి బోధించాలి? (ii) ఎలా బోధించాలి. (iii) ఎందుకు బోధించాలి. ఏమి బోధించాలి అనేది బోధించాల్సిన విషయాన్ని, ఎలా బోధించాలనేది బోధనాభ్యసన పద్దతులను, ఎందుకు బోధించాలనేది బోధించే విషయానికి చెందిన ఉద్దేశాలు, లక్ష్యాలు మరియు విలువలను సూచిస్తాయి.

ముఖ్యంగా గణితాన్ని ఎందుకు బోధించాలి? అనే అంశాన్ని ఉపాధ్యాయుడు ముందుగా తెలుసుకోవాలి. పాఠ్యప్రణాళికలో కాలక్రమేణ అనేక మార్పులు చోటుచేసుకుంటున్నాయి. విషయజ్ఞానాన్ని అందించడమే బోధన యొక్క పరమావధికాదు. ముఖ్యంగా గణిత బోధన ద్వారా పిల్లల్లో ఏయే సామర్థ్యాలు అభివృద్ధిపరచాలి? వాటిని అభివృద్ధి పరుచుటకు అనుసరించాల్సిన వ్యూహాలేమిటి? అందుకు అవసరమైన వనరులు ఏమిటి? ఆయా వనరులు నిర్వహణ - తరగతి గదిలో ఎలా వినియోగించుకోవాలి? పిల్లల నేపథ్యం ఏమిటి? పిల్లలు గణితాన్ని ఎలా నేర్చుకుంటారో అవగాహన చేసుకొని ముందస్తు ప్రణాళికతో, వివిధ రకాల వ్యూహాలపై తగిన అవగాహన కలిగి, బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలో వాటిని ఉపాధ్యాయుడు సరిగా వినియోగించుకున్నప్పుడు, లక్ష్యాల సాధన సుగమం అవుతుంది.

బోధించే అంశాన్ని బట్టి, నేర్చుకునే పిల్లల స్వభావాన్ని బోధనాభ్యసన పద్దతులను లేదా వ్యూహాలను మార్చుకోవలసి వస్తుంది.

గణిత బోధనా ఆశయాలు మరియు లక్ష్యాలు (Aims and Objectives of Teaching Mathematics)

కొంతమంది గణితం యొక్క విలువను, అది వారి నిత్యజీవితంలో ఎంత ఉపయోగపడుతుందో దానిని బట్టి లెక్కిస్తారు. ఇంకొందరు, దానిని తమ ఆలోచనా సామర్థ్యాన్ని పెంచే ఉపకరణంగా భావిస్తారు. మరికొందరు దాని సౌందర్యాన్ని ఆస్వాదించడానికి అభ్యసిస్తారు. వీటన్నింటిని దృష్టిలో ఉంచుకొని ఈ క్రింది లక్ష్యాలను నిర్దేశించారు.

- విద్యార్థులు విద్యాప్రణాళికలోని సంఖ్య, అంతరాళాములకు సంబంధించిన అంశాల గురించి అవగాహన మరియు నైపుణ్యం పొందాలి.
- విద్యార్థులు గణితపరంగా చింతన చేయగలగాలి.
- విద్యార్థులు తాము ఊహించిన విషయాల (Assumptions) నుంచి తార్కిక నిర్ణయాల (Logical conclusions) వరకు అన్వేషణ కొనసాగించాలి.
- విద్యార్థులు అమూర్త భావనలను అర్థం చేసుకొని వాటిని సమర్థవంతంగా వాడగల్గాలి.
- విద్యార్థులు దిగువనుదహరించిన సమస్యాసాదన సామర్థ్యాలను పెంపొందించుకోవాలి.
  - ✓ సమస్యను అర్థం చేసుకోవడం/సమస్యకు సంబంధించిన వివరంగా పొందుపరచడం.
  - ✓ సమస్యాసాధనకు వైవిధ్యమైన యుక్తి/తంత్రాలను రూపొందించడం.
  - ✓ ఫలితాలను విశ్లేషించి వివరించడం.
  - ✓ ఫలితాలను కొత్త దృగ్విషయాలకు/సమస్యలకు అన్వయించడం లేదా సాధారణీకరణం చేయడం.
- విద్యార్థులు గణితాన్ని అర్థవంతంగా ఉపయోగించగలిగే విశ్వాసాన్ని పెంపొందించుకోవడం.

> పాఠశాలలో గణితం యొక్క సంకుచితమైన ఉద్దేశం (Narrow aim) ఏమిటంటే విద్యార్థులు, సంఖ్యలు, సంఖ్యలతో గణిత ప్రక్రియలు, కొలతలు, దశాంశాలు, శాతాలు మొదలైన సంఖ్యాపరిజ్ఞా పరిజ్ఞానాన్ని పెంపొందించుకోవాలి. దాని ఉన్నత ఉద్దేశం ఏమిటంటే విద్యార్థులలో గణితపరంగా ఆలోచించి, చింతన చేయడానికి అవసరమైన వనరులు పెంపొందించడం; వారు తాము ఊహించిన (Assumptions) నుండి తార్కిక నిర్ణయాల (Logical conclusions) వరకు అన్వేషణ కొనసాగించగలిగేలా చేయటం మరియు అమూర్త భావనలను అర్థం చేసుకొని సమర్థవంతంగా వాడగలగడం. – NCF 2005

గణిత బోధనా లక్ష్యాలు

పిల్లలు తార్కికంగా ఆలోచించి, విశ్లేషించడానికి మరియు వ్యక్తీకరించడానికి ఒక మాంధ్యమముగా గణితమును చూడాలి. గణితమును విశ్లేషణ, చింతన అవసరమున్న ఏ ఇతర విషయంలోనైనా సంబంధమున్న అంశముగా చూడాలి. నిత్యజీవితంలో గణితపరమైన అంశాలు ఎన్నో మనచుట్టూ ఎన్నో ఉన్ననూ వాటిని మనం పెద్దగా గమనించం. ఉదాహరణకు ఆకులు, పుష్పాల వాటి విన్యాసం, ఝుంఝుంమంటూ ఎగిరే ఈగ (తుమ్మెద) వెళ్లేదారి మొదలగునవి. అగ్గిపెట్టె లేదా బక బక కట్టడం ఆకారం, వంటగదిలో వంట చేయడంలో, ఆటస్థలములో ఆటలు మొదలయిన వాటన్నిటికీ గణిత భావనలు, గణిత చింతన అవసరం: కొంతమంది గణితం యొక్క విలువను, అది వారి నిత్యజీవితంలో ఎంత ఉపయోగపడుతుందో దాన్ని బట్టి లెక్కిస్తారు. ఇంకొందరు, దానిని తమ ఆలోచనా సామర్థ్యాన్ని పెంచే ఉపకరణంగా భావిస్తారు. మరికొందరు దాని సౌందర్యాన్ని ఆస్వాదించడానికి అభ్యసిస్తారు. వీటన్నింటిని దృష్టిలో ఉంచుకొని ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

SCERT TELANGANA

ఎలిమెంటరీ స్థాయిలో గణిత లక్ష్యాలు

- ⁎ ప్రాథమిక పాఠశాలకై ఉద్దేశించిన ఏ గణిత విద్యాప్రణాళికకైనా మూర్తభావం నుండి అమూర్త భావనలకు నెమ్మదిగా సాగేటట్లు ఉండాలి. మూర్త అనుభవాల నుండి మొదలుపెట్టడం వల్ల పిల్లలు గణితపరంగా ఆలోచించడానికి, నిజజీవితంలో అదిపనిచేసే విధానానికి సంబంధాన్ని ఏర్పాటు చేసుకోవడం ద్వారా బాగా అవగాహన చేసుకుంటారు. అయితే ఇదే సమయంలో, వారికి అమూర్త భావనలను అర్థం చేసుకోవడంలో సాయం అవసరం.
- ⁎ పిల్లలు సమస్యలు సాధించడానికి, ముఖ్యంగా నిజజీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యలు సాధించడానికి అవకాశాలు కల్పించాలి. ఈ సమస్యల సాధనకై వారు ఒకటి కన్నా ఎక్కువ విధానాలు కనిపెట్టేలా ఉత్సాహపరచాలి.
- ⁎ గణితములో ఆటలు, చిక్కుప్రశ్నలు మరియు గణిత సమస్యలతో ఉన్న కథలు మొదలైనవి పిల్లలు గణితాన్ని నిత్యజీవితానికి అన్వయించుకోవడంలో ఉపయోగపడుతాయి. ఇవి ఉపాధ్యాయుని ప్రమేయం ఎక్కువగా కాకుండా పిల్లలు గణిత సామర్థ్యాలను పెంపొందించుకోవడంలో సహకరిస్తాయి.
- ⁎ ప్రాథమిక తరగతులలో గణిత విద్యాప్రణాళిక సంఖ్యలు, సంఖ్యావ్యవస్థ, వివిధ ఆకారాలు, స్థానం, పరిధి, వైశాల్యం మొదలయిన భావనలు, కొలతలు, సమాచారాన్ని సరిగా ఉపయోగించడం మొదలైన వాటి చుట్టూ తిరుగుతుంది. ఇందులో పిల్లలు, ఆవర్తన క్రమాలను గుర్తించడం, వారు అంకగణిత ప్రయోగము నుండి బీజ గణిత ప్రయోగము వైపు మారుటకు ఉపయోగపడుతుంది.

గణితశాస్త్రం - దార్శనికత (Vision of School Maths)

- ✦ పిల్లలు, గణితమంటే భయం పోయి మక్కువతో ఆనందిస్తూ గణితమును అభ్యసిస్తారు.
- ✦ పిల్లలు గణితమనేది సూత్రాల, యాంత్రిక పద్ధతుల కన్నా చాలా గొప్పదని తెలుసుకుంటారు.
- ✦ పిల్లలు గణితమును, భావవ్యక్తీకరణ సాధనముగాను, మాట్లాడుకోవడానికి, చర్చించుకోవడానికి, కలిసి పనిచేయడానికి ఉపయోగించే ఒక గొప్ప విషయంగానూ చూస్తారు.
- ✦ పిల్లలు అర్థవంతమైన సమస్యలు రూపొందిస్తారు మరియు సాధనలు కనుక్కోంటారు.
- ✦ పిల్లలు గణితంలో సంబంధాలు కనుక్కోవడానికి, అంతర్గత నిర్మాణాలు తెలుసుకోవడానికి కార్యాకారణ విచారణకు, ఒక ప్రవచన సత్యసత్యవిలువలు నిర్ధారించడానికి అమూర్త భావనలు ఉపయోగిస్తారు.

– SCF - 2011

తరగతి గది అన్వయం

గణిత స్వభావాన్ని బట్టి గణిత పాఠ్యాంశ బోధనలో భావనల అవగాహన అనేది అతిముఖ్యమైనది. విద్యార్థి పాఠశాలకు రాకముందే వివిధ గణిత భావనలు కలిగివున్నాడని గమనించినప్పుడు భావనల నిర్మాణం జరిగిన తీరు ఏమిటి? ఎలా? అని మనం ఆలోచించాల్సిన అవసరం ఎంతైనా వుంది.

ఈ క్రమంలో భావనల నిర్మాణం సహజసిద్ధంగా, అనుభవాల ద్వారా జరుగుతుంది అనేది నిత్యసత్యము. విద్యార్థికి ఉన్న అనుభవాల దొంతరలపై గణిత స్వభావాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని నూతన భావనల నిర్మాణం జరగాలని వుంది. దీనిలో ఉపధ్యాయుల పాత్ర నిర్మాణాత్మకమైనది.

SCERT TELANGANA

గణితం అమూర్త స్వభావం కలిగి వుంటుంది అని మనం చర్చించాం.

- → **భావనల నిర్మాణం:** సందర్భోచితంగా, వారి, వారి పూర్వభావనల ఆధారంగా నిత్యజీవిత సంఘటనలు మరియు ఉదాహరణలలో అవగాహన జరపాల్సిన అవసరం ఉంటుంది.
- → అమూర్త భావనల అవగాహనకు, T.L.M./కృత్యం/సన్నివేశాలనుల ద్వారా తరగతి గది ప్రదర్శన జరగాలి.
- → భావనల అవగాహన జరిగిన తర్వాత వాటి స్థిరీకరణ జరిగి పాఠ్యపుస్తకాల్లో సూచించునట్లు తనకు తాను సమస్యల సాధనవైపు, సోపానయుతంగా ముందుకు వెళ్ళేవిధంగా తగిన వ్యూహాలను తరగతి గదిలో అమలుపరచాలి.
- → నేర్చుకున్న భావనలను (అమూర్త/మూర్త) మరొక అమూర్త భావనల నిర్మాణానికి ఉపయోగపడేలా ఉండాలి.
- → ఇలా నిర్మితమైన భావనలు విద్యార్థి తన నిత్యజీవితంలో వినియోగించుకొనేలా తరగతి గదిలో పాఠ్యాంశ బోధన జరగాలి.

ఉదా:దీర్ఘచతురస్ర చుట్టుకొలత భావన పెంపొందించుటకు ముందు విద్యార్థిచే తన గణిత పాఠ్యపుస్తకం యొక్క అంచుల పొడవు, వెడల్పులకు స్కేలు సహాయంతో కొలిపించాలి. ఆ అంచుల పొడవు, వెడల్పుల మొత్తం ఎంతో కనుగొనేలా చేయాలి.

ఇలా టేబుల్, బేంచీల కొలతలు కొలిపించి, వాటి పొడవు, వెడల్పుల మొత్తం నుండి చుట్టుకొలత సూత్రాన్ని రాబట్టడం.

దీర్ఘచతురస్ర చుట్టుకొలత = పొడవు + వెడల్పు + పొడవు + వెడల్పు

= 2 పొడవు + 2 వెడల్పు = 2 (పొ + వె)

గణితం - తర్కం

తార్కికత అనేది గణిత నూతన భావనల నిర్మాణానికి ఆధారం అని చెప్పవచ్చు 3+3+3+3. 4×3=12 అనగా 3 ను 4 మార్లు కూడడం అనేది తార్కికత విద్యార్థికి తెలియాల్సిన అవసరం వుంది. గుణకార భావన, సంకలన భావనకు మరో రూపం అని గుర్తించగలగాలి.

- → ప్రతి రెండంకెల సంఖ్య ఒక అంకె సంఖ్య కన్నా పెద్దది. ఇక్కడ, ఒక అంకె సంఖ్యలన్ని కేవలం ఒకట్ల స్థానంలో వుంటాయని. రెండంకెల సంఖ్యలలో ఒకట్లు, పదుల స్థానాలుంటాయని, 10 ఒకట్లు కలిపితే ఒక 10 అని గుర్తించగలగాలి. అందుకే రెండంకెల సంఖ్యలన్ని ఒక అంకె సంఖ్యల కన్నా పెద్దవి అనే భావన విద్యార్థిలో పెంపొందాలి.
- → సెంటీమీటరు, మీటరుకన్నా చిన్నదని, 100 సెం.మీ. = ఒక మీటరుకు సమానం.
- → అమరికలు పరిశీలించి తరువాత వచ్చే దానిని పూర్తిచేయడానికి అనుక్రమం ఎలా ఉంది గుర్తించగలగాలి. ఆలోచించి తరువాత క్రమాన్ని పూర్తిచేయగలగాలి.

గణితం వినియోగిత స్వభావం

తరగతి గదిలో నిర్మితమైన భావనలు నిత్యజీవితంలో వినియోగిద్దాం. సమర్థవంతంగా జరగాల్సిన అవసరం వుంది.

SCERT TELANGANA

ఉదాహరణకు

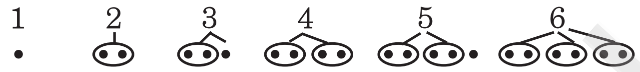
→ తరగతి గదిలో నేర్చుకున్న కొలతలు భావనలు విద్యార్థి తన మిత్రుల ఎత్తులను సెం.మీ., మరియు మీటర్లలో కొలవగలగాలి. సెం.మీ. నుండి మీటర్లకు, మీటర్ల నుండి సెం.మీ. కు మార్చగలగాలి.

→ ప్రాథమిక స్థాయి పిల్లల్లో ఆగమనాత్మక చింతనను పెంపొందించడానికి, బోధనాభ్యసన ప్రక్రియల్లో తగిన కృత్యాలను రూపొందించుకోవాలి.

→ పిల్లలచే ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సామాన్య ధర్మాలున్న కొన్ని ఉదాహరణలు లేదా క్రమాలను పరిశీలింపజేసి, వాటిలోని సామాన్య ధర్మాలను గుర్తింపజేసి, వాటిని ఒక తర్కం జోడించి, తద్వారా ఒక ముక్తాయింపు (conclusion) కు వచ్చే విధంగా ప్రోత్సహించాలి.

ఉదా: 1 నుండి 20 వరకు సంఖ్యలకు సరిపడు గింజలను తీసుకొని ప్రతిసారి ఒక్కొక్క సంఖ్యకు సరిపడు గింజలను తీసుకొని రెండు చొప్పున సమూహాలు (కప్పలు) గా పేర్చాలి. తీసుకున్న గింజలలో 2 చొప్పున సమూహాలు ఏర్పడినవా లేకా గింజలు ఏమైనా మిగిలాయో గమనించమనాలి. ఎన్నుకొన్న సంఖ్యకు సరిపడా గింజలను 2 చొప్పున సమూహాలుగా చేసినపుడు గింజలు మిగలని సంఖ్యలు, ఒక గింజ మిగిలిన సంఖ్యలుగా కింద చూపిన విధంగా చేయించాలి.

ఉదా:



పైన పేర్కొనబడిన విధంగా 1 నుండి 20 వరకు సంఖ్యలను గింజలతో 2 చొప్పున సమూహంగా పేర్చినపుడు

గింజలు మిగలని సంఖ్యలు	ఒక గింజలు మిగిలిన సంఖ్యలు
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 వీటిని సరిసంఖ్యలు అని అంటాము.	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 లను బేసి సంఖ్యలు అంటాము.

→ పిల్లలలో జ్యామితీయ చింతన పెంచుటకు ప్రకృతిలో వున్న క్రమాలను, అమరికలను పరిశీలింపజేయించాలి. తదనుగుణంగా క్రమానుగున భావనలు పెంపొందించాలి.

→ పిల్లల్లో గణిత వినోదాన్ని పెంపొందించుటకు, పజిల్స్, టాన్‌గ్రామ్స్ తరగతి బోధనలో భాగం చేసినట్లయితే పిల్లలు వాటిని ఆస్వాదిస్తారు. వీటిలో పిల్లల్లో గణితం పట్ల ఆసక్తిని మరియు గణితం పట్ల ఉన్న భావనలు తొలగిపోతాయి.

→ గళ్ళ కాగితాలను లెక్కించటం ద్వారా వైశాల్య భావనను పెంపొందించవచ్చును, అలాగే ఆ ఆకారం చుట్టూ వున్న గదులను లెక్కించడం ద్వారా చుట్టుకొలత భావనలకు పెంపొందించవచ్చును.

→ పిల్లలు మోచేత వంచడం ద్వారా, తరగతి గది మూలలు పరిశీలించడం ద్వారా కోణం, కోణ భావన కల్పించవచ్చును.

✵ ✵ ✵

SCERT TELANGANA

8. ప్రారంభ గణితం

ఎ. సంఖ్యలు

పిల్లలు తమ చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలను గమనిస్తూ అంకెలను, సంఖ్యలను నేర్చుకుంటారు. వివిధ సందర్భాలలో తాము నేర్చుకున్న సంఖ్యలను ఉపయోగిస్తుంటారు. ఎలా అంటే తాము రేస్‌లో ఫస్ట్ వచ్చాను, నేను రెండు చాక్లెట్లు కొన్నాను, నా దగ్గర నాలుగు బంతులున్నాయి, నేను మూడు ఇడ్లీలు తిన్నాను, నా వయసు 6 సంవత్సరాలు.

ఈ సంఖ్యలు ఒక్కో సందర్భంలో ఒక్కో అర్థాన్నిస్తాయి. ఉదాహరణకు

(i) మనం ఒక సమూహంలో 5 గురు పిల్లలున్నారు అన్నామనుకోండి. ఇక్కడ '5' అనేది "పరిమాణాన్ని" (Quantity) సూచిస్తుంది.

2 సమూహంలో ఎంత మంది విద్యార్థులున్నారు? అనే ప్రశ్నకు 'పరిమాణం' అనేది జవాబు అవుతుంది. ఒకవేళ రెండు సమూహాలుండి ఒక సమూహంలో 5 గురు, రెండవ సమూహంలో 6 గురు ఉన్నారనుకోండి. అప్పుడు ఇదే ప్రశ్నకు 5, 6 లను కూడి జవాబు చెప్పవలసి ఉంటుంది.

(ii) ఒక వ్యక్తి ఐదవ వరుసలో ఉన్నాడు అన్నామనుకోండి. అప్పుడు '5' అనేది వరుస (order) ను సూచిస్తుంది.

(iii) ఒక బస్సు నెంబర్ '3', మరో బస్సు నెంబర్ '5' కాని ఈ 5, 3 లను కూడలేము. 5, 3 అనేవి గుర్తింపు సంఖ్యలు కావున కూడలేము.

(iv) మరికొన్ని సందర్భాలలో 1000 మీ. రేస్, 3 కె.జీ.ల బియ్యం, 4 లీటర్ల పాలు ఉపయోగిస్తుంటాం. ఇవి వేరు వేరు అర్థాలనిస్తాయి. ఇవి "కొలతలు (measures)". ఈ సంఖ్యలను అర్థం చేసుకుంటాడు తప్ప పక్కన ఉన్న యూనిట్లను పిల్లలు అర్థం చేసుకోవడం అంత సులభం కాదు.

వాటిని తమ వయసు రీత్యా అనుభవాల రీత్యా నేర్చుకుంటారు.

పిల్లలు '1' వ తరగతిలోకి రావడానికి ముందే సంఖ్యల గురించి వేటికి ఏ యూనిట్లని వాడాలనే పరిజ్ఞానాన్ని చుట్టూ ఉన్న పరిస్థితుల నుండే నేర్చుకుంటారు.

ఉదాహరణకు మనం రెండు చేతులలో వేర్వేరు సంఖ్య గల చాక్లెట్లను పట్టుకుని వీటిలో ఏ చేతిలో ఉన్న చాక్లెట్లు కావాలని పాఠశాలకు రాని పిల్లలను అడిగినా కూడా ఎక్కువ చాక్లెట్లున్న చేతివైపే చూయిస్తారు. అవే ఎందుకు కావాలని అడిగితే అందులో "ఎక్కువ" ఉన్నాయి. ఇంకో చేతిలో "తక్కువ" ఉన్నాయి అనే భావనను వ్యక్తపరుస్తాడు. మరికొందరు పిల్లలైతే ఆ రెండూ కావాలంటారు. ఈ రెండు ఎందుకంటే ఈ రెండూ "కలిపితే" ఇంకా "ఎక్కువ" అవుతాయని ఆనందంగా చెబుతుంటారు. నిజానికి ఇక్కడ పిల్లలకు సంఖ్య ఎలా ఉంటుందో తెలీదు కాని వాటి పరిమాణాన్ని బట్టి అంచనా వేస్తారు. డబ్బులకు సంబంధించిన అంశాలైతే ఇంకా బాగా అర్థమౌతాయి.

పిల్లలు సొంతంగానే సంఖ్యలను నోటికి నేర్చుకుంటారు. మనం రైమ్స్ రూపంలో, పాటల రూపంలో నేర్పే సంఖ్యలను ఆనందంగా నేర్చుకుంటారు. ఉదాహరణకు ఒక రైమ్ చూద్దాం.

ఒకటి - రెండు : కలిసే ఉండు

మూడు-నాలుగు : మేలు కలుగు నీకు

ఐదు - ఆరు : మంచిని కోరు

ఏడు - ఎనిమిది : లోకం ఎవరిదీ...

తొమ్మిది - పది : నాదీ... నీదీ... మన అందరిదీ...

ఇలా పాడుకుంటూ నేర్చుకున్న తరువాత రాయడం నేర్చుకుంటారు. తరువాత వస్తువులను లెక్కించడం మొదలెడతారు.

పిల్లలు ఒకటి, రెండు తరగతులలో 100 వరకు సంఖ్యలను రాయడం, లెక్కించడం, నేర్చుకుంటారు. క్రమంగా తార్కిక సామర్థ్యంలో పదులు, వందలు స్థానాల మధ్య తేడాను కూడా గమనిస్తుంటారు. అదే విధంగా చురుకుగా ఉండే పిల్లలు రెండంకెల సంఖ్యల అమరికను బట్టి మూడంకెల సంఖ్యలను కూడా వారంతట వారే నేర్చుకుంటారు.

అదేవిధంగా వివిధ సందర్భాలలో 20 వరకు 6 సంఖ్యలను కూడడం, తీసివేయడం ప్రాక్టికల్‌గా కూడా నేర్చుకుంటారు.

ఉదాహరణకు ఒకటవ తరగతి చదువుతున్న వెంకట్ తన పుట్టిన రోజు పార్టీకి 10 మంది స్నేహితులను పిలిచి వారందరికీ 10 రిటర్న్ గిఫ్ట్ తెచ్చాడనుకోండి. కాని ఆ పార్టీకి 8 మంది హాజరైతే 2 గిఫ్ట్‌లు మిగులుతాయని గిఫ్ట్‌లు పంచక ముందే చెప్తాడు. లక్కీ దగ్గర 9 రూపాయలు. హనీ దగ్గర 6 రూపాయలు ఉన్నాయనుకోండి. అప్పుడు ఇద్దరి దగ్గర ఉన్న రూపాయలు సమానం కావాలంటే హనీకి 3 రూపాయలు ఇవ్వాలని, లేదా లక్కీ 3 రూపాయలు తగ్గించుకోవాలని కూడా చెప్తారు.

ఒకటి, రెండు తరగతులలోని భావనలను విడదీయలేం. అవి ఒకదానికొకటి సంబంధం కల్గి ఉంటాయి. 1వ తరగతిలోని భావనలను తమ తమ సామర్థ్యం మేరకు నేర్చుకున్నాక వాటిని 2వ తరగతిలో మెరుగుపరచుకుంటారు. 1వ తరగతిలో వెనుకబడినా 2వ తరగతిలో మాత్రం తిరిగి పుంజుకునే అవకాశాలెక్కువ. 1, 2 తరగతులలోని భావనలలోని పునర్బలనం మీదనే మిగతా తరగతుల భావనల అవగాహనా సామర్థ్యం ఆధారపడి ఉంటుంది.

1వ తరగతిలో నేర్చుకున్న 1 నుండి 20 సంఖ్యల కూడిక, తీసివేతలను తిరిగి 2వ తరగతిలో నేర్చుకుంటారు. వాటిని పునర్బలనం చేసుకుంటారు. సంవత్సరం మొత్తంలో 100 వరకు కూడిక, తీసివేతలు గీతలను గీయడం ద్వారా లేదా నేరుగా నిలువు వరుస పద్ధతిలో ఒకదాని కింద ఒకటి రాసుకుని నేర్చుకుంటారు.

పిల్లలు ఒకటవ తరగతి నుండి ఐదవ తరగతి వరకు కూడిక, తీసివేతలను వివిధ రకాల పద్ధతులలో నేర్చుకుంటారు. తమ జవాబులు సరియైనవా కావా అని కూడా తెలుసుకోగలరు. గుణకార, భాగాహారాలను కూడా నేర్చుకుంటారు. ఇదే విధంగా కూడిక, తీసివేత చేసేటపుడు గీతలు గీయడం ద్వారానే కాకుండా వేళ్ళను లెక్కించడం ద్వారా కూడా చేయగలుగుతారు.

3వ తరగతి వరకు పిల్లలు కూడికలను పెద్ద సంఖ్య పైన రాసుకుని చిన్న సంఖ్యను ఒకట్ల కింద ఒకట్లు, పదుల కింద పదులు, వందల కింద వందలను రాసుకుని ఒకట్ల నుండి కూడికను మొదలు పెడతారు. ముందు ఒకట్లను కూడి వచ్చిన 'Carry' ని పదులలో, పదులలో వచ్చిన 'Carry' ని వందలలో రాసి కూడుతారు.

SCERT TELANGANA

ఉదాహరణకు 125 + 69

```
   1 2 5
 + 3 6 9
    ①
 -------
   4 9 4
 -------
```

మరికొందరు

```
        1   2   5
 +      3   6   9
 ------------------
  (1+3) (2+6)  4
          1
 ------------------
```

ఇలా ఎడమవైపు నుండే కూడికను మొదలు పెడతారు.

ఇంకొందరు

```
   100  |  20       5
 + 300  | + 60    + 9
 ------ | -----   ----
   400  |  80      14
 ------ | -----   ----
   400
    80
    14
  -----
   494
  -----
```

ఇలా కూడా చేస్తారు. ఒక కూడికను ఒకే విధంగా కాకుండా ఎన్నో రకాలుగా చేయవచ్చు అనే logic పిల్లలో కలిగించాలి. అలా నూతనంగా ఆలోచించే పిల్లలను ఎంకరేజ్ చేయాలి.

మరొక ఉదాహరణ చూద్దాం:

7 9 7 + 8 7 6

7	9	7
8	7	6
15	16	13
+1	+1	
16	7	3

ఇలా సృజనాత్మక ఆలోచన ఉన్న పిల్లలు చేస్తారు. ఇలా వివిధ రకాల ఆలోచనలు పిల్లలకు కలుగజేయాలంటే టీచర్ల పాత్ర ఎంతో కీలకం.

లెక్కించడం

సాధారణంగా పిల్లలు ఆడుకునేప్పుడు సంఖ్యలను లెక్కిస్తుంటారు. కాని వారికి ఆ సంఖ్య పరిమాణం తెలీదు. వారు తమ చుట్టూ ఉన్న తోటివారు లేదా పెద్దవారు లెక్కించే సంఖ్యలను చూస్తూ వారు కూడా లెక్కింస్తుంటారు. వారు తమకు తెలిసన లేదా విన్న సంఖ్యలనే బయటకు చెప్తుంటారు తప్ప అవి ఎక్కడ లెక్కించాలో ఎందుకు లెక్కించాలో తెలీదు. ఉదాహరణకు మనం ఆరు పెన్నులు ఇచ్చి ఇవి ఎన్ని అంటే పిల్లలు చెప్పలేదు. కాని ఆరు అనే సంఖ్య మాత్రం వారికి తెలుసు. ఇది ఎందుకు జరుగుతుందో ఒకసారి చూద్దాం:

SCERT TELANGANA

→ ఆరు పెన్నులు అనే భావన ఒక్కొక్క పెన్నును ఒకటి నుండి మొదలు పెట్టి ఆరు వరకు లెక్కించడం ద్వారా వచ్చిందని తెలియకపోవడం.

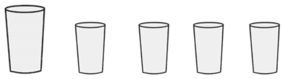
→ ఆరు పెన్నులు కలిపి ఇచ్చినపుడు ఒక్కొక్క పెన్నును లెక్కిస్తూ దానిని ఆ గ్రూపు నుండి పక్కకు పెట్టి మిగిలిన పెన్నులను లెక్కించాలని తెలియకపోవడం. పక్కకు పెట్టకపోతే లెక్కించిన పెన్ కూడా తిరిగి అదే గ్రూప్‌లో ఉంటే తిరిగి లెక్కించాల్సి ఉంటుంది.

ఇక్కడ పిల్లలకు ఒక పెన్‌కు ఒకటి అని తిరిగి మరొక పెన్‌ని తీసుకున్నప్పుడు రెండు అని, ఇంకొక పెన్‌ని తీసుకున్నప్పుడు మూడు అని కౌంట్ చేస్తూ ఆరు వరకు కౌంట్ చేసే విధానం నేర్పించాలి. అలానే 6 పెన్నులను దూరం దూరంగా పెట్టి ఆరుగురు పిల్లలను తలా ఒకటి తీసుకోమని మొదటి పిల్లవాడిని ఒకటి అనమని రెండవ పిల్లవాడిని రెండు అని మూడవ పిల్లవాడిని మూడు అని లెక్కించమని చెప్పవచ్చు.

తరువాత ఇవే ఆరు పెన్నులని ఒక్కో పిల్లవాడు రెండు పెన్నులని తీసుకోమని చెబితే ముగ్గురికి మాత్రమే సరిపోతాయి. తరువాత మొదటి పిల్లవాడిని తన దగ్గర ఉన్న ఒక్కో పెన్నును చూయిస్తూ సంఖ్యలను చెప్పమనాలి. మొదటి పిల్లవాడు ఒకటి, రెండు అని రెండవ పిల్లవాడు మూడు, నాలుగు అని, మూడవ పిల్లవాడు ఐదు, ఆరు అని లెక్కిస్తాడు. ఇప్పుడు మళ్లీ ఆరు పెన్నులను ప్రతిఒక్కరు మూడు తీసుకోవాలి. ఇప్పుడు అవి ఇద్దరికి మళ్ళీ ఆరు పెన్నులను ప్రతిఒక్కరు మూడు తీసుకోవాలి. అప్పుడు అవి ఇద్దరికి మాత్రమే సరిపోతాయి. అంటే ఇక్కడ పిల్లలు ఒక్కొక్కరి దగ్గర పోగుపడే పెన్నుల సంఖ్యను బట్టి అవి తక్కువ మందికి వస్తున్నాయనే విషయం కూడా అర్థమౌతుంది.

సంఖ్యలను ఎలా నేర్పించాలో చూద్దాం:

ముందుగా కొన్ని గ్లాసులను దూరం దూరంగా అమర్చాలి.



ఇప్పుడు పిల్లలని ఒకటి నుండి లెక్కించమనాలి.

మొదటి గ్లాస్‌ని ఒకటి అని లెక్కించి దాన్ని రెంఎడవ గ్లాస్‌లో తొడిగా రెండు అని లెక్కించమనాలి.

తరువాత ఆ రెండు గ్లాసులని మూడవ గ్లాస్‌లో తొడిగి మూడు అని టీచర్ చెప్పకుండానే లెక్కిస్తాడు.

ఇలా చివరి గ్లాస్ వరకు చెప్పి చివరి గ్లాస్ లెక్కించేప్పుడు ఎంత సంఖ్య వస్తుందో అదే ఆ గ్లాసుల మొత్తం సంఖ్యను సూచిస్తుంది.

ఇప్పుడు మనం 1వ తరగతిలోని 4గురు పిల్లలకి 8 ప్లాస్టిక్ కాయిన్స్‌ని ఇచ్చి లెక్కించమందాం. వారెలా లెక్కిస్తారో చూద్దాం:

1. మోహిత్ 8 ప్లాస్టిక్ కాయిన్స్‌ని ఒక వృత్తంలో ఉంచి వాటిలో మూడింటిని రెండవ సారి లెక్కించి పదకొండు అని చెప్పాడు. ఇక్కడ లెక్కించడం సరిగానే జరిగింది. కాని 3 కాయిన్స్‌ని తిరిగి లెక్కించాడు.

   ఇక్కడ టీచర్ ఒక కాయిన్‌ని ఒకసారి మాత్రమే లెక్కించేలా ఒక్క కాయిన్‌ని కూడా వదిలేయకుండా లెక్కించడం నేర్పాలి.

2. ఖుషీ మాత్రం ఒకటి, రెండు, నాలుగు, ఐదు, ఆరు, ఎనిమిది, తొమ్మిది, పది అని లెక్కించాడు. ఇక్కడ కాయిన్‌ని వదిలేయలేదు, రెండు సార్లు లెక్కించలేదు. కాని లెక్కించడంలో తప్పు జరిగింది. ఇక్కడ తనకు

ఒకటి, రెండులను పాట రూపంలో, రైమ్స్ రూపంలో నేర్పించాలి. ఆటలు ఆడుతూ వారికి అంకెలను పరిచయం చేసి బాగా గుర్తుపెట్టుకునేలా చేయాలి. డాన్స్ స్టెప్స్‌ని పరిచయం చేస్తూ కూడా నేర్పించవచ్చు.

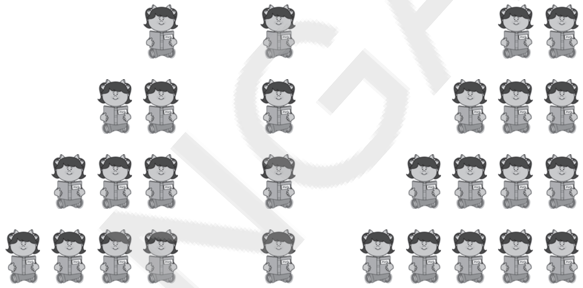
3. కిరణ్ 5 కాయిన్స్ మాత్రమే ఉన్నాయని చెప్పాడు. తను కాయిన్స్‌ని లెక్కించేటపుడు ఒక్కో దగ్గర రెండు కాయిన్స్‌ని ఒకే అంకెగా లెక్కించడంతో ఈ తప్పు జరిగింది.

ఇక్కడ టీచర్ మోహిత్ విషయంలో చేసినట్లుగానే చేయాలి. ఈ పిల్లలకు తెలివితో పాటు తొందర ఉండడం వలన తప్పుచేస్తుంటారు.

4. అలీ 1 నుండి 8 వరకు కౌంట్ చేసాడు. కాని మొత్తం ఎన్ని ఉన్నాయి అనే ప్రశ్నకు సమాధానం చెప్పలేకపోయాడు. అంటే తను చివరి వరకు లెక్కించిన అంకెను ఆ గ్రూప్‌లోని అన్ని కాయిన్స్ సంఖ్యకు సంధానం చేయలేకపోయాడు.

ఎవరైతే అంకెలను లెక్కించడంలో పొరపాట్లు చేస్తున్నారో, వారితో ఎక్కువ ఆటలు ఆడుతూ, కథలు చెబుతూ, రైమ్స్ పాడుతూ నేర్పించాలి.

ఒకటి	ఒకటి	రెండు
రెండు	ఒకటి	మూడు
మూడు	ఒకటి	నాలుగు
నాలుగు	ఒకటి	ఐదు



ఇలా పిల్లలని కలుపుతూ మధ్యలో ప్రశ్నలు అడుగుతూ నేర్పితే తొందరగా నేర్చుకునే అవకాశం ఉంటుంది.

బి. కూడికలు మరియు తీసివేతలు

పిల్లలు వారికి తెలిసిన సంఖ్యలను లెక్కించుటను అమూర్తంగా ఉపయోగించాలన్న విషయం సంకలన, వ్యవకలన సమస్య సాధనలో తెలుసుకుంటారు.

ఉదా॥ నా ఎడమ చేతిలో 5 గింజలు, కుడి చేతిలో 3 గింజలు ఉన్నాయి. పిల్లలు వాటిని ఒక్కొక్కటిగా లెక్కిస్తారు. ఇప్పుడు రెండు చేతుల్లో ఉన్న గింజలు కలిపి ఎన్ని ఉన్నాయి? అని అడిగినపుడు మొత్తం లెక్కించి ఎన్ని ఉన్నాయో చెబుతారు. ఇప్పుడు నా పని కొంచెం సవరించి ఎడమచేతిలో ఎన్ని గింజలున్నాయి? కుడి చేతిలో ఎన్ని గింజలున్నాయి? ఇప్పుడు రెండు కలిపి చేతులను మూసేసి మొత్తం ఎన్ని గింజలున్నాయి అని అడుగుతాను. ఇప్పుడు పిల్లలు మొత్తం గింజలు ఎన్ని ఉన్నాయో లెక్కించి చెప్పలేరు కాబట్టి ఒక అమూర్త ప్రాతినిధ్యంతో సాధిస్తారు. వాళ్ళు వారి చేతి వేళ్ళను గాని, ఇతర వస్తువులను గాని లేక మనస్సులో లెక్కిస్తారు.

పిల్లలు వారికి తెలిసిన లెక్కించుట అన్న భావన నుండి తెలియని అమూర్త భావన అయిన కూడిక భావనను తెలుసుకుంటారు.

SCERT TELANGANA

పదసమస్య ద్వారా లేక చిత్రాలను చూపించుట ద్వారా చెపితే పిల్లలు ఊహించుకొని విశ్లేషించుకుంటారు.

ఉదాహరణ

1. రమ 5 కాగితపు టోపీలు చేసింది. వాళ్ళ అమ్మ ఇంకో 3 టోపీలు చేసి ఇచ్చింది. ఇప్పుడు రమ వద్ద ఉన్న టోపిలెన్ని?
2. ఒక పాఠశాలలో 3 గదులు ఉన్నాయి. ఇంకో 2 కొత్తగా కట్టారు. ఇప్పుడు పాఠశాలలో గల గదులెన్ని?
3. ఇద్దరు పిల్లలు గింజలతో ఆడుతున్నారు. మరో 5 మంది వచ్చి వాళ్ళతో చేరారు. ఇప్పుడు ఎంతమంది విద్యార్థులు ఆడుతున్నారు.
4. ఉమకు గల స్నేహితులతో ముగ్గురు అమ్మాయిలు నలుగురు అబ్బాయిలున్నారు. ఉమకు గల మొత్తం స్నేహితులెందరు?

   పిల్లలు వివిధ రకాలుగా ఈ సమస్యలను సాధిస్తారు.

   ఒకటవ ప్రశ్న (5 టోపీలు + 3 టోపీలు) సాధించడానికి పిల్లలు ఈ విధంగా చేస్తారు.

- మురళి మూర్తవస్తువులను ఆపాధించుకొని సమస్యను సాధిస్తాడు. అతను మొదట 5 పూసలు తీసుకొని తర్వాత ఇంకో 3 పూసలను తీసుకొని వాటిని 6, 7, 8 అంటూ లెక్కిస్తాడు.
- ఇంకో పిల్లవాడు అలీం వృత్తాలు గీస్తూ లెక్కించాడు.
- నానీ ట్యాలీమార్క్స్ వేస్తూ వాటిని లెక్కించాడు.
- కమల తన ఒక చేతి యొక్క 5 వేళ్ళను ఇంకో చేతి యొక్క 3 వేళ్ళను లెక్కించి సమస్యను సాధించింది.

  పై నలుగురు ఒకే సమస్యను వేరు వేరు పద్ధతుల్లో సాధించారు. ప్రారంభంలో వస్తువులను లెక్కించడం ద్వారా, ట్యాలీమార్క్స్ ద్వారా, చేతి వేళ్ళు లెక్కించడం ద్వారా, తర్వాత తమ మనసులో లెక్కించి సమస్యలను సాధించారు.

సంకలన, వ్యవకలన సందర్భాలు

కూడిక, తీసివేత భావనలు 3 సందర్భాల్లో మనకు ఎదురవుతుంది. మార్చుట, కలుపుట, పోల్చుట (change, combine, compare).

- **మార్చుట:** తగ్గించడం ద్వారా ఏవైనా వస్తువులను పెంచడం లేదా తగ్గించడం వల్ల ఏర్పడుతుంది.

  ఉదా॥ మొదట్లో 10 మంది పిల్లలు బంతితో ఆడారు. ఇప్పుడు ఆటలో నలుగురు మిగిలారు. ఎంతమంది పిల్లలు ఆట నుండి బయటకు వెళ్ళారు!

  ఇది తగ్గించిన సందర్భం, ఇంకా ఇక్కడ మనకు తీసివేత ప్రక్రియ ఉంది.

  నోట్: 'తగ్గించడం' ప్రతిసారి తీసివేత కాదు.

  ఉదా॥ కొంతమంది పిల్లలు బంతితో ఆడేవారు. అందులో నుండి ఆరుమంది బయటకు వెళ్ళగా నలుగురు మిగిలారు. ఇక్కడ ప్రశ్న పిల్లల స్థాయికి మించింది.

SCERT TELANGANA

- **కలుపుట:** ఈ సంవత్సరంలో రెండు సమూహాలు ఉంటాయి.

  ఉదా॥ కోతులు, టోపీ అమ్మేవాడి కథలో 5 కోతులు టోపీలు పెట్టుకున్నాయి. ఇంకా 4 టోపీలు భూమిపై ఉంటే మొత్తం ఎన్ని టోపీలు ఉన్నాయి. ఈ సమస్యలో పిల్లలు మనసులో రెండు సమూహాలుగా ఊహించుకొని మొత్తం ఎన్ని టోపీలో లెక్కిస్తారు. ఇది కూడిక సమస్య.

  ఇది పరిస్థితితో ఒక తీసివేత సమస్యను ఆలోచించండి.

- **పోల్చడం:** ఈ రకం సమస్యలు పిల్లవాడికి అతి కష్టంగా ఉంటాయి. ఎందుకంటే మన దైనిందిక జీవితంతో సంఖ్యలను పోల్చడం చాలా తక్కువగా వాడుతాం.

  ఉదా॥ సీమ వయస్సు 6 సంవత్సరాలు. ఆమె అక్క వయస్సు 9 సంవత్సరాలు ఆమె అక్క వయస్సు ఆమె కంటే ఎంత ఎక్కువ?

  పోల్చడం సమస్యల్లో ఎంత?, ఎన్ని? అనే ప్రశ్నలకు బదులుగా సమాన సమస్యలుగా మారిస్తే కొంచెం త్వరగా అర్థమవుతాయి.

  ఉదా॥ సీమ వద్ద 5 గౌన్లు ఉన్నాయి. వాళ్ళ అక్క వద్ద 8 గౌన్లు ఉన్నాయి. సీమ వద్ద ఇంకా ఎన్ని గౌన్లు ఉంటే వాళ్ళ అక్క గౌన్లకు సమానమవుతాయి? పై సందర్భంలో రెండు సమూహాలను పోల్చడంలో తీసివేత ఉంది కాని కొన్ని సందర్భాలలో పోల్చడంలో కూడిక కూడా ఉంటుంది.

  ఉదా॥ ఉమ మద్ద 8 గాజులు ఉన్నాయి. రమ వద్ద కంటే 4 గాజులు ఎక్కువ ఉన్నాయి. అయిన రమ వద్ద ఉన్న గాజులెన్ని?

సమాధానం కోసం ఇక్కడ 8 మరియు 4లను కూడాలి.

ఇలాంటి కూడిక, తీసివేత సమస్యలపై పిల్లలకు ఆసక్తి పెంచేలా మరికొన్ని సందర్భాలను ఆలోచించండి.

సంకలన ప్రక్రియలు - పిల్లల వ్యూహాలు

వీణ టీచర్ 1వ తరగతి పిల్లలకు ఒక సమస్య ఇచ్చింది. పిల్లలు వివిధ వ్యూహాల ద్వారా ఎలా సాధించారో చూద్దాం.

సమస్య: పావని వద్ద 4 కుక్క పిల్లులున్నాయి. తన స్నేహితురాలు రియా వద్ద 3 కుక్క పిల్లులున్నాయి. వాళ్ళిద్దరు ఆడుకునేటపుడు కుక్కపిల్లులు కూడా వాళ్ళతో ఆడుకుంటాయి. ఇప్పుడు పావని రియాలతో ఎన్ని కుక్కపిల్లులు ఆడుకుంటున్నాయి.

విద్యార్థులు కింది విధంగా స్పందించారు.

- రవి తన ఎడుమ చేతిలోని 4 వేళ్ళను 1, 2, 3, 4 అని లెక్కించాడు. ఇంకా కుడి చేతివేళ్ళను 1, 2, 3 అని లెక్కించాడు. ఇప్పుడు మొత్తం వేళ్లను చూస్తూ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 అని లెక్కించాడు.
- నాని తన ఎడుమచేతి 4 వేళ్లను 1, 2, 3, 4 అని లెక్కించి కుడిచేతి 3 వేళ్ళను 5, 6, 7 అని మొత్తం 7 పిల్లులని చెప్పాడు.
- కళ తన ఒక్క చేతినే ఉపయోగించింది. మనస్సులో 4 ఊహించి తర్వాత 5, 6, 7 అని మూడు వేళ్ళను లెక్కించింది.

SCERT TELANGANA

ఈ ముగ్గురు ఆలోచించే విధానంలో చాలా తేడాలున్నాయని అనుకుంటున్నారా? ఎలానో చూద్దాం?

రవి ఎన్నుకున్న వ్యూహాన్ని మనం (count all) "అన్ని లెక్కించుట" మరియు నాని ఎన్నుకున్న వ్యూహాన్ని "count on" (అక్కడి నుండి) లేదా "count up" (ఆ తర్వాత) తర్వాతవి లెక్కించు అంటాం.

నాని, కళ 4 తర్వాత సంఖ్యలు 5, 6, 7 అని లెక్కించారు. వాళ్ళు 5, 6, 7 అని చెప్పేటపుడు 4ను మనస్సులో ఉంచుకున్నారు.

పిల్లలు మామూలుగా count all వ్యూహం నుండి count up వ్యూహానికి వస్తారు. ఇక్కడ వాళ్ళు ఆత్మవిశ్వాసంతో వేగంగా లెక్కించే నైపుణ్యం పొందుతారు. ఇక్కడ ఉపాధ్యాయులు పిల్లలకు నైపుణ్యం పొందుతారు. ఇక్కడ ఉపాధ్యాయులు పిల్లలకు బలవంతంగా నేర్పించాల్సిన అవసరం లేదు. పిల్లలు వారు సొంతంగా నేర్చుకుంటారు లేక తమ స్నేహితుల వద్ద నేర్చుకుంటారు. కొన్నిసార్లు పిల్లలు count on వ్యూహం నుండి count all వ్యూహానికి వస్తారు. అక్కడ టీచర్ పిల్లలను సరిచేయాల్సిన అవసరం లేదు.

కొన్నిసార్లు సంఖ్యలు చేతి వేళ్ళకు సరిపడే వాటికన్నా పెద్ద సంఖ్యలు ఉంటే count all వ్యూహాన్ని వాడాలనుకుంటే వేళ్ళకు బదులుగా వేరే వస్తువులు, గుర్తులు, ట్యాలీమార్క్స్ వాడుతారు. పిల్లలకు నిజంగా ఆసక్తి కలిగించే సందర్భాలను ఇస్తే వారు తమదైన శైలిలో నైపుణ్యవంతంగా నేర్చుకుంటారు.

పిల్లలు 2 + 7 ను సాధించాలంటే count up వ్యూహాన్ని వాడుతారు. 2 తర్వాత 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 అని లెక్కించడం కంటే 7 తర్వాత 8, 9 అని లెక్కించడం సులువు. పెద్దసంఖ్య తర్వాత సంఖ్యలను లెక్కించాలని కొందరు పిల్లలు తమంతట తాము తెలుసుకుంటారు. అలాంటి పిల్లలు రెండు సంఖ్యలను ఏ వైపునుండి కూడినా ఒకే ఫలితం వస్తుందని తెలుసుకుంటారు. ఉదా॥ (7 + 2 = 2 + 7 = 9).

పిల్లలు వారి ఆలోచనలు పెరుగుతున్న కొద్దీ ఇంకొన్ని క్లిష్టతరమైన వ్యూహాలను కూడా అలవరుచుకుంటారు. ఉదా॥ ప్రియ అనే అమ్మాయి 4 కు 3 కలిపితే 7 వస్తుందని చెప్తుంది. తాను తనకున్న సంఖ్యాభావనతో లెక్కించడం ద్వారా చెపుతుంది. దీన్నే మనం (know fact) 'తెలిసిన నిజం' అంటాం.

కూడిక చేయడానికి పిల్లలు వాడే మరికొన్ని వ్యూహాలు చూద్దాం:

- పదులతో అనుసంధానం చేయడం ద్వారా (Bridging through tens)

  ఉదా॥ 8 + 5 అనే సమస్యను సాధించడానికి 8 + 2 = 10 అని దానికి 3 కలిపితే 13 అని చెప్తారు.

- Compensation : 7కు 9 కలపాలని ఒక పిల్లవాడు అనుకున్నపుడు, 9 నుండి 1 తీసివేస్తే 8 వస్తుందని, 7కు 1 కలిపితే 8 వస్తుంది ఇప్పుడు 8కు 8 కలిపితే 16 వస్తుందని వివరిస్తాడు.

పిల్లలు తోటిపిల్లలతో చర్చించుకొని సమస్యలు సాధిస్తే త్వరగా నేర్చుకుంటారు. వత్తిడికి గురిచేసి నేర్చుకోమంటే నేర్చుకోరు. ఉపాధ్యాయులుగా పిల్లలను వారు సమస్య సాధించిన పద్ధతిని మాటల ద్వారా తరగతి గదిలో చెప్పడానికి ప్రోత్సహించాలి. దీని ద్వారా వేరే పిల్లలు వారు చేసే పద్ధతిలో ఏదైనా మార్పు చేయాలంటే చేసుకుంటారు. ఇక్కడ బృంద అభ్యసనం చాలా జరుగుతుంది.

SCERT TELANGANA

వ్యవకలన ప్రక్రియలు - పిల్లల వ్యూహాలు

కూడిక వలెనే తీసివేత చేయడానికి కూడా పిల్లలు వేరు వేరు వ్యూహాలు ఉపయోగిస్తారు/అమలుపరుస్తారు.

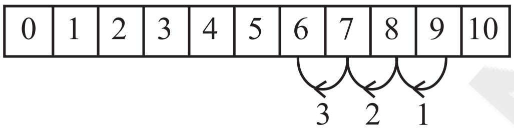
మామూలుగా వస్తువులను ప్రాతినిథ్యపరుస్తుంటారు. లేదా ట్యాలీమార్క్లు వేసి వాటిని కొట్టివేయడం ద్వారా చేస్తారు. అన్నింటికన్నా తీసివేతలో సులువైన పద్ధతి 'take away' సమస్యలు.

ఉదా॥ రమ తన పుట్టిన రోజు వేడుకకు తన 9 మంది స్నేహితులను పిలిచింది. అందులో ఆరుగురు మాత్రమే వచ్చారు. ఎంత మంది పిల్లలు రాలేదు?

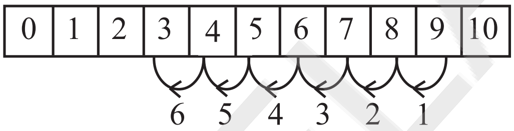
- ఒక అమ్మాయి 9 ట్యాలీమార్క్లు వేసి ఎంతమంది రాలేదో తెలుసుకోవడానికి 6 ట్యాలీమార్క్‌లను కొట్టేసింది. ముగ్గురు రాలేదని గుర్తించింది.
- ఇంకో అమ్మాయి తన చేతి వేళ్ళతో సమస్యను సాధిస్తుంది. 6 తర్వాత లెక్కించడం మొదలు పెడుతుంది. 7, 8, 9 అంటూ 3 వేళ్లు లెక్కిస్తుంది. ఈ వ్యూహంలో అమ్మాయి 'counting up' చేస్తుంది.

సరళ వ్యవకలన సమస్యలు సాధించడానికి పిల్లలు counting up పద్ధతిలోనే సులువుగా చేస్తారు. ఇంకొంతమంది పిల్లలు count down or backward counting లో వెనక్కి లెక్కిస్తారు.

ఉదా॥ పై సమస్యకు 9 నుండి వెనక్కి లెక్కిస్తూ 8, 7, 6 అని చెప్తారు.



ఇదే సమస్యను వెనక్కి 6 కూడా లెక్కిస్తారు. 3 వచ్చే వరకు లెక్కిస్తారు.



ఇలా వెనక్కి లెక్కించుట చాలా కష్టమైన పద్ధతి. ఈ పద్ధతిలో పిల్లలు చాలా తప్పులు చేసే అవకాశాలు ఉన్నాయి. ఈ పద్ధతిలో పిల్లలకు అయోమయం కూడా ఉంటుంది. వాళ్ళు వెనక్కి లెక్కించడం 9 నుండి మొదలు పెట్టాలా లేక 8 నుండి అని ఇలాంటి అనిశ్చిత వల్ల ఈ పద్ధతి కష్టమనిపిస్తుంది. తప్పులు ఎక్కువ చేస్తారు. ఒక సంఖ్యారిబ్బన్‌ను ఉపయోగించి ఈ పద్ధతిని చేయవచ్చు. ఒక సంఖ్య తర్వాత మరో సంఖ్యకు వేళ్ళు ఎలా జరపడం ద్వారా వారి అయోమయాన్ని దూరం చేయవచ్చు.

ఫలితం 20 లోపు వచ్చే కూడికలు, తీసివేతలు

కూడిక

పిల్లలకు కూడికల గురించి అవగాహన అయిన తర్వాత 20 లోపు మొత్తం వచ్చే కూడికలను చేయడంలో వివిధ పద్ధతులను అవలంభిస్తారు. కూడికలకు సంబంధించిన పరిజ్ఞానాన్ని వివిధ దశలలో పొందుతారు.

- 2 + 3 = 5 వంటి మొత్తం 5 లోపు వచ్చే కూడికలతో ప్రారంభిస్తారు.
- తర్వాత 5+4, 6+3 వంటి 10 లోపు మొత్తం వచ్చే కూడికల సాధన చేయడం కొనసాగిస్తారు.

SCERT TELANGANA

- తర్వాతి దశలో 5+5, 6+6, 9+9 వంటి 20లోపు మొత్తం వచ్చే కూడికలు సాధనకై ప్రయత్నం ప్రారంభిస్తారు.
- తర్వాత వారు 10+4=14, 10+9=19 వంటి సంఖ్యలు పదకొండు నుండి 19 వరకు కూడికలు చేస్తారు.

'5' ల చొప్పున కుప్పలు చేయడం:

20లోపు ఫలితం వచ్చే కూడికలు, తీసివేతల సాధనలో 5 చొప్పున కుప్పలు చేయడం అనేది ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది. ఫలితాన్ని త్వరగా పొందడాన్ని పిల్లలు 5 చొప్పున కూడుతారు.

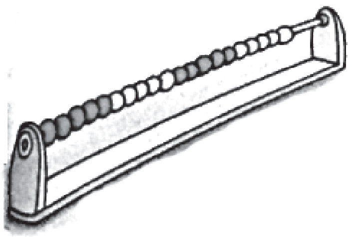
ఉదా॥ 6 మరియు 7 అనే సంఖ్యలను కూడిక చేసేటపుడు విద్యార్థి 6ను 5 మరియు 1 గా మరియు 7 ను 5 మరియు 2 గా విడగొడతారు. తర్వాత 5 మరియు 5 కలిపి 10 గా 1 మరియు 2 కలిపి 3 గా చెప్పి మొత్తం ఫలితం 13 అని చెబుతారు.

పెద్ద సంఖ్యల సంకలనంలో 5 చొప్పున కుప్పలుగా చేయడం చాలా బాగా ఉపయోగపడుతుంది. పటంలో 66 మరియు 57ల సంకలనాన్ని మనసులోనే చేసే ఒక పద్ధతి వివరించబడింది.

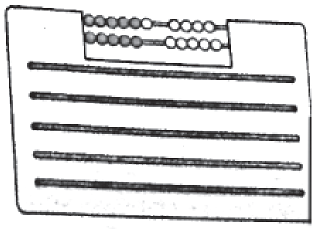
50 మరియు 50 కలిసి 100 దానికి పది ఎక్కువ; 110 ఇప్పుడు 5 ఇంకా 5 కలిపి 10 అయితే 7 అంటే 10 కి 3 ఎక్కువ మొత్తం 110 కి 13 ఎక్కువ అంటే 123.

Counting rack :

అభ్యసన పరికరాలతో ఒకటైన పలక (Slate) cum working bookలో ఉండే లెక్కించే అర అనేది '5' గ్రూపులుగా చేసే విధానాన్ని చూపించడానికి ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది.



దానిలో ఒకదానిపై ఒకటి ఉండే రెండు వరుసలు ఉంటాయి మరియు ప్రతి వరుసలో 5 చొప్పున 10 పూసలు ఉంటాయి. దీని ద్వారా పిల్లలకు 5లోపు అంకెలతో కూడిక రెండంకెల కూడికలను కావలసినంత అభ్యాసం చేయించవచ్చు. తర్వాత 5 నుండి 10 వరకు సంఖ్యలతో కూడికలు చేయడంలో గణణ అర బాగా ఉపయోగపడుతుంది.



6+5 అనే కూడిక విద్యార్థి మొదట 5 మరియు 5 కలిపి 10 పూసలు లెక్కించి ఇంకొక పూస కలుపుకొని 11గా సాధిస్తారు.

పిల్లలు మెల్లిగా లెక్కించే గణణ అర వైపు నుండి వారి శరీరంతో సహజంగా నిర్మితమై ఉన్న లెక్కించగలిగే అవయవాల (చేతి వేళ్ళు, కాలి వేళ్ళు) గురించి అవగాహన పొందుతారు.

ప్రామాణిక అల్గారిథం (Standard Algorithms)

ఒక సమస్య సాధనలో ఉపయోగపడే వివిధ సోపానాల క్రమాన్ని ఆల్‌గారిథంచే సూచిస్తారు. కూడికలు, తీసివేతలు సమస్యలు సాధించడానికి విద్యార్థులు పాఠశాలలో నేర్చుకున్న పద్ధతులనే ప్రామాణిక ఆల్‌గారిథం అంటాం. సమస్యల సాధనలో ఇలాంటి ప్రామాణిక పద్ధతులను విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తాం. ఎందుకంటే ఈ పద్ధతులను అన్ని సమస్యలకు అన్వయించుకోవచ్చు.

SCERT TELANGANA

సి. ఆకారాలు-ఆకృతులు

నిత్యజీవితంలో పిల్లవాడు తన చుట్టుపక్కల గల వస్తువులలోని ఆటవస్తువులకు ఆకర్షితుడౌతాడు. ఆటు వస్తువులలోని బంతి చేత ఆడుకోవడం ద్వారా దానిని తాకి అనుభూతి పొందుతాడు. ఆటలో భాగంగా అనేక విషయాలను గమనిస్తాడు. ఉదాహరణకు

బంతి అన్ని వైపులా వెళుతుంది, విసిరినప్పుడు నేలనుతాకి పైకి ఎగురుతుంది, మరియు ఏదైనా అడ్డువచ్చినపుడు వెనక్కి వస్తుంది లాంటి ఎన్నో విషయలాను అర్థం చేసుకుంటాడు. అదే సందర్భంలో వేరే ఏ వస్తువు కూడా బంతిలా ఆడుకోవడానికి ఉపయోగపడదనే విషయాన్ని నెమ్మదిగా గ్రహిస్తాడు. ఇదంతా కూడా పిల్లవాడు చర్య, ప్రతిచర్యల ద్వారా మరియు ఆ బంతిని నిజంగా తాను పట్టుకుని ఆడడం ద్వారా మాత్రమే తెలుసుకున్నాడు. అంటే బాల్యంలో అభ్యసనం మాటల ద్వారా కాక స్వీయ అనుభూతి వల్లనే స్థిర అభిప్రాయానికి రాగలరు. అందుచేతనే 1, 2 తరగతుల బోధనలో వీలయిన ప్రతి సందర్భంలోనూ వివిధ రకాల గణిత సంబంధ వస్తువులను వినియోగించి కళ్ళతో చూసి, చేతులతో తాకి అనుభూతి చెందే పూర్తి అవగాహనకు వచ్చే విధంగా కృత్యాలను నిర్వహించడం ద్వారా గట్టి పునాది వేయవచ్చు.

ఆవశ్యకత

పిల్లవాడు ప్రత్యక్షంగా అనుభూతి చెందిన ఆకారాల ఆధారంగా ఏర్పడిన భావనలను తెలుసుకుని, వాటిని వర్గీకరించే ప్రయత్నం చేయాలి. అన్ని ఆకారాలు ఒకే విధంగా ఉండవు, బంతి దొర్లినట్లు మిగతా వస్తువులు దొర్లవని తెలుసుకునేలా వివిధ ఆకారాల వస్తువులను పరిచయం చేయాలి. ఆ కృత్యాల ద్వారా బంతి దొర్లినట్లు డబ్బా దొర్లదని అలాగే డబ్బాలాంటి ఆకారాలు చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలలో గుర్తించేలా చేస్తూ వివిధ రకాల ఆకారాలను పరిచయం చేయాలి. ఆకృతులను వర్గీకరించి, తన మాటల్లో వర్ణించడాన్ని ప్రోత్సహించడం ద్వారా స్వయంగా ఆలోచించి ఎక్కువగా నేర్చుకోగలుగుతాడు.

పిల్లలు అనేక రకాలుగా వస్తువులను వర్గీకరించి వాటి లక్షణాలను తెలుసుకోగలుగుతారు.

ఉదా: ఏది దొర్లుతుందో, ఏది సమతంగా ఉందో

పాఠ్యపుస్తకంలో ముద్రించిన ఆకారలను కేవలం కళ్ళతో చూసి ఈ జ్ఞానాన్ని సంపాదించలేడు. కాని ఆకారాలు పాఠశాలకు రాక పూర్వమే గమనించడం వల్ల ఏర్పడిన భావనతో, ఉపాధ్యాయుడు వాడే గణిత పదాలను ఉదా: గుండ్రంగా, సమతలంగా నేర్చుకుంటాడు.

ఆకారాలు-అన్వేషణ

నిత్యజీవితంలో జ్యామితీమ ఆకృతులను అన్వేషించడానికి తగిన కృత్యాలను తయారు చేసుకుని అభ్యసనాన్ని ఆనందకరంగా నిర్వహించవచ్చు.

కృత్యం-1

వివిధ ఆకారాలను పరిచయం చేయడానికి ఉపాధ్యాయులు కొన్ని వస్తువులు సేకరించాలి. ఉదా: పెన్సిల్ డబ్బా, పుస్తకం, నీళ్ళబాటిల్, బంతి, స్కేలు, చాక్‌పీస్, టిఫిన్ డబ్బా మొదలైనవి సేకరించాలి. ఒక్కొక్క వస్తువును పిల్లలందరూ 'U' ఆకారంలో కూర్చుని వారివంతురాగానే ఆ వస్తువును తాకి దాని

గురించి తనకు తెలిసినది చెప్పాలి. ప్రతి విద్యార్థి ఒక కొత్త లక్షణాన్ని చెప్పేలా ప్రోత్సహించాలి. వారు ఉపయోగించిన గణిత పదాలను నల్లబల్లపై రాసి చర్చను కొనసాగించాలి. ఈ కృత్యం ద్వారా రకరకాల ఆకారాలు వేరు వేరుగా ఉంటాయని గ్రహిస్తారు.

కృత్యం-2

పైన వాడిన వస్తువులనే ఉపయోగించి, ప్రతి వస్తువును కళ్ళకు గంతలు కట్టి వాటిని తాకి ఆ వస్తువులను గుర్తింపచేయాలి. ఈ కృత్యం ద్వారా రకరకాల ఆకారాలను, వాటి స్పర్శ ద్వారా తెలుసుకుంటారు.

కృత్యం-3

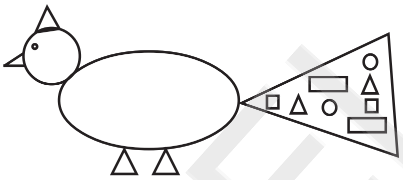
వివిధ రకాల ఆకారాల వస్తువులు విద్యార్థుల చేత సేకరింపచేయాలి. వారు తెచ్చిన వస్తువులను ఒక సంచిలో ఉంచి, కళ్ళకు గంతలు కట్టి ఒక వస్తువును తాకి, దాని లక్షణాలు చెప్పమనాలి. మిగతా విద్యార్థులు మొదటి విద్యార్థి చెప్పిన లక్షణాల ఆధారంగా ఆ వస్తువు పేరు చెప్పాలి. ఈ కృత్యం ద్వారా వస్తువుల ఆకారాలు, వాటి లోణాలు తెలుసుకుంటారు.

కృత్యం-4

ఉపాధ్యాయుడు కొన్ని గుండ్రంగా ఘనాకారంలో (బంతులు, గోళీలు, అగ్గిపెట్టెలు, చెక్కముక్కలు) సేకరించాలి. వాటిని ఏటవాలు తలంపై జారవిడిచి ఏమి జరుగుతుందో గమనింపచేయాలి. దాని ద్వారా దొర్లే, జారే వస్తువులను వేరుగా ఉంచమనాలి.

కృత్యం-5

నాలో దాగిన ఆకారాలను గుర్తించండి. ఏవి ఎన్ని ఉన్నాయి.



ఎ) △ ?   బి) □ ?   సి) ▭ ?

డి. కొలతలు

పరిమాణాలను ఉపయోగించవలసిన సందర్భాలు మన నిత్యజీవితంలో ఎన్నో ఎదురవుతూ ఉంటాయి. ఉదాహరణకు సరుకులు కొనేటప్పుడు లేదా వంట వండాల్సివచ్చినపుడు కొన్నిసార్లు కొన్నింటిని అంచనా కూడా వేస్తాము. బకెట్ నిండడానికి లేదా పాలువేడి కావడానికి ఎంత సమయం పడుతుంది, బట్టలు కొనడానికి, బడ్జెట్ వేసేటప్పుడు, టివిలో శబ్ధం తగ్గించాల్సి లేదా పెంచవలసినపుడు ఇలా ఎన్నో సందర్భాలలో అంచనా వేస్తూంటాం. దర్జీపని, వడ్రంగి పని, భవంతుల నిర్మాణం వంటి వృత్తులలో కొలతలు తప్పనిసరిగా అవసరమవుతాయి. విజ్ఞాన శాస్త్రంలో కొలతలు ఒక ప్రాథమిక భాగం కనుక కొలతలను అర్థం చేసుకోవడం వాడడం, విజ్ఞానశాస్త్ర అభ్యసనానికి ఎంతో ముఖ్యం.

SCERT TELANGANA

పిల్లలు తరచుగా ఈ పనుల్లో మునిగిపోవడాన్ని మనం గమనించవచ్చు: బొమ్మలను అలంకరించడం, ఎవరి పెన్సిల్ పొడుగ్గా ఉంది లేదా ఎవరికి ఎక్కువ జేబులున్నాయి, టవర్లను నిర్మించడం, వాటి ఎత్తులను పోల్చడం, వారి నీళ్ళ బాటిళ్ళలలో తగినన్ని నీళ్ళు ఉన్నాయో లేదో చూసుకోవడం, భోజన విరామానికి ఇంకా ఎంత సమయముంది అని చూడడం లాంటి ఎన్నో పనులలో పిల్లలు నిమగ్నమవుతారు. ఇలా పిల్లలు సహజ సందర్భాలలో, వారి అనుభవం ద్వారా నేర్చుకున్న దానినే మనం వారి అభ్యసనాకృత్యాలను రచించడానికి ఆధారంగా వాడుకోవచ్చు.

పిల్లలు ప్రాథమిక తరగతులలో కొలతకు చెందిన పొడవు, బరువు, ఘనపరిమాణం, డబ్బు, సమయం లాంటి లక్షనాల గురించి నేర్చుకుంటారు. ఒకే లక్షణం వివిధ రూపాలలో ఉంటుందని అవగాహన చేసుకోవడం కూడా వారికి అవసరం. ఉదా: పెన్సిల్ పొడవు, ఇంటి నుండి బడి ఉన్న దూరం, రెండు కూడా పొడవుకు వేరు వేరు రూపాలు.

సులువుగా అవగతం అయ్యే పొడవు లేదా బరువు వంటి లక్షణాలను ప్రత్యక్షంగా పోల్చడం ద్వారా వారి I, II తరగతులు ఆరంభమవుతాయి. తర్వాత సాధారణ లేదా అప్రమాణిత కొలమానాలైన గజం, అడుగు కర్రలు మొదలైన వాటిని ఉపయోగిస్తారు. ఆపైన వస్తువులను ఉపయోగించి ప్రత్యక్ష పోలిక నుండి పరోక్ష పోలిక వరకు వస్తారు.

పోలిక, కొలతల మధ్య చాలా పెద్ద తేడా ఉంది. ఎందుకంటే, కొలతలో సంఖ్యలు ఉపయోగిస్తారు. ఈ సంఖ్య ఆ లక్షణం గురించి సూచిస్తుంది. పిల్లలకు కొలతలో ఒక కొలమాను ఎందుకు అవసరమో అర్థం కావాలి. కొలమానాన్ని మళ్ళీ మళ్ళీ ఉపయోగించి ఒక లక్షణాన్ని కొలవడం వల్ల ఆ లోనం కొలత ఎలా తెలుసుకోవచ్చో పిల్లలకు అవగాహన కావాలి. ఇవి జరిగిన తరువాతే ప్రామాణిక కొలమానాల గురించి పిల్లలకు చెప్పడం అభిలషనీయం. సాధారణ కొలమానాలు వాడిన తరువాతే వారికి ఒక స్థాయి కొలతను పరిచయం చేయడం మెరుగ్గా ఉంటుంది. స్కేలునుపయోగించి కొలతను చదవడమనే అంశానికి పిల్లలను అతిత్వరగా తీసుకెళ్ళడం వల్ల కొలతల విషయంలో అసంపూర్ణ, పాక్షిక అవగాహన ఏర్పడే ప్రమాదముంది.

I, II తరగతులలో కొలవబడే లక్షణాన్ని అర్థం చేసుకోవడంపై పోలికలకు సంబంధించిన పదజాలాన్ని వృద్ధి చేసుకోవడంపై అప్రమాణిత కొలమానాలను వాడి కొలవడం పైనే దృష్టి ఉంటుంది. అంతేకాకుండా ప్రత్యక్షంగా అవగతమయ్యే సరళమైన లక్షణాలైన పొడవు, బరువు, ఘన పరిమాణంపైనే దృష్టి ఉంటుంది.

పొడవు

పిల్లలు నిరంతరంగా పెరుగుతూనే ఉంటారు. వారి బట్ట, బూట్లు చిన్నవవుతుంటాయి. వారికి స్పష్టంగా తెలియకపోయినప్పటికీ, నిత్యజీవిత కృత్యాలలో వారు తరచుగా పొడవులను పోలుస్తూ ఉంటారు.

రెండు పెన్సిళ్ళు లేదా రెండు ఫోటోల పొడవును పోల్చడానికి వాటిని పక్కపక్కన పెట్టి చూడవచ్చు లేదా ఒక దానిపై ఒకటి పెట్టి చూడవచ్చు. వివిధ సందర్భాలు ఉన్న సమస్యలను పిల్లలకిస్తూ, వారు వీటిని సాధించేలా వారి సొంత వ్యూహాలకు పదును పెట్టేలా చూడాలి.

I, II తరగతుల కృత్యాలకు ఉదాహరణలు:

1. **ఎవరిచేయి అందరికంటే పొడుగు? - (జట్టు కృత్యం)**

   మొదటగా పిల్లలను అందరికంటే ఎవరి చేయి పొడుగయినదో ఊహించమనండి. ఒక్కో పేపరుముక్క 50 సెం.మీ పొడవుండేలా చూసి పిల్లలందరికి పేపరు ముక్కలు పంచండి. ఈ పేపరు ముక్కలనుపయోగించి

పిల్లలు వారి చేతి పొడుగును కొలుస్తారు. అదనంగా ఉండే పేపరును తీసేస్తారు లేదా కత్తిరిస్తారు. పేపరు ముక్కలను పరిశీలించడం ద్వారా ఎవరి చేయి పొడుగో ఎవరి చేయి పొట్టిదో తెలుసుకోవ్వండి. ఇప్పుడు పిల్లలను ఎవరెవరి చేతులు సమానంగా ఉన్నాయో ఎలా తెలుసుకుంటారని అడగండి. పిల్లల్లో పేపరు ముక్కలను పోల్చాలన్న ఆలోచన రావచ్చు. అలాగే ఎవరి గజం పొడుగ్గా ఉందో, ఎవరిది పొట్టిగా ఉందో కనుక్కోమని చెప్పాలి.

2. **పేపరుపై గీచిన గీతలను పోల్చడం**

ఒకే సైజున్న రెండు పెన్సిళ్ళను పక్కపక్కనే పెట్టి పిల్లలకు చూపించినపుడు, వారు ప్రత్యక్షంగా పరిశీలించి అవి ఒకే పొడవున్నాయో లేదో చెప్పేస్తారు. కానీ ఒకే పొడవున్న రెండు గీతలను, ఒకదానికొకటి కాస్తదూరంలో గీసినట్లయితే, అవి ఒకే పొడవుగలవి అని అవగతం చేసుకోవడం పిల్లలకు కష్టమవుతుంది. ఒక దారాన్ని తీసుకుని, దానిపై గుర్తుపెట్టి రెండు గీతల పొడవును పోల్చి, అవి రెండు సమానమేనని తెలుసుకుంటారు. పిల్లలు ఒక వస్తువును వాడి పోల్చడానికి ఈ సమస్య ఒక ఉదాహరణ. ఇలాగే వారు నోటు పుస్తకం పొడవు వెడల్పును లేదా రెండు వేర్వేరు కుండీలలో పెరుగుతున్న మొక్కల ఎత్తును ఒక తాడుతో కొలిచి పోల్చవచ్చు.

3. **సూచించిన పొడవుతో పోల్చుట**

సూచించిన పొడవుతో ఇచ్చిన పొడవులను పోల్చడం పిల్లలకు ఆసక్తికరంగా ఉండే కృత్యాలలో ఒకటి. పిల్లలకు మనం ఒక కర్ర ఇచ్చి దాని పొడవునే సూచనగా తీసుకోమని చెప్పాలి. ముందుగా పిల్లలను గదిలో ఉన్న ఏయే వస్తువులు కర్ర కంటే పొడుగ్గా ఉన్నాయి ఏవి పొట్టిగా ఉన్నాయి ఏవి కర్రతో సమానంగా ఉన్నాయి ఊహించమని తరువాత కనుక్కోమని చెప్పాలి.

4. ఇదే విధంగా తరగతి గదిలోని ఎన్నో వస్తువుల పొడవును పోల్చిచూడవచ్చు. ఉదా: కిటికీలు, తలుపులు, నల్లబల్ల, బల్ల ఉపరితలం మొదలైనగునవి. అభ్యసన కిట్‌లో ఇచ్చి తాడును పిల్లలు ఇలా పోల్చడం కోసం వాడవచ్చు. లేదంటే సాధారణ కొలతలయిన అడుగు, గజం వాడవచ్చు.

5. **అందరికంటే ఎవరు దగ్గర? – ఒక ఆట**

మైదానంలో నేల పై × గుర్తుపెట్టి ఒక సరళమయిన ఆసక్తికరమయిన ఆట ఆడవచ్చు. '×' గుర్తు నుండి దాదాపు పది అడుగుల దూరంలో ఒక గీత గీయాలి. పిల్లలను ఆ గీతపై నిలబడి సుద్దముక్కను '×' గుర్తు దగ్గరగా పడేలా విసరమని చెప్పాలి. వారు విసిరిన సుద్దముక్క పడిన దగ్గర ఒక చుక్కపెట్టి వారి పేరులోని మొదటి అక్షరం రాయాలి. చివరిలో విజేతను నిర్ణయించడానికి ఎవరు '×' గుర్తుకు అతిదగ్గరగా వేశారో చూడాలి. ఏ ఇద్దరివైనా ఒకే పొడవున్నట్లు అనిపిస్తే తాడును ఉపయోగించి నిర్ణయించాలి. 'అడుగులు' లేదా 'గజాలు'నుపయోగించి కూడా దూరాలను పోల్చిచూడవచ్చు.

ఈ అన్ని కృత్యాలలో కూడా పిల్లలను పోలికలకు సంబంధించిన పదజాలాన్ని వాడేలా ప్రోత్సహించాలి. పొడవు/పొట్టి, దగ్గరగా/దూరంగా మొదలైనవి భావనా పరంగా చూస్తే మూడు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ వస్తువులను పోల్చిచూడడం, వాటిని వాటిపరిమాణాలకు అనుగుణంగా అమర్చడం కేవలం రెండు వస్తువులను పోల్చడం కంటే ఉన్నత స్థాయి ప్రక్రియ.

SCERT TELANGANA

ఘనపరిమాణం

పొడవులాగానే ఘనపరిమాణం కూడా ప్రత్యక్షంగా అవగతమవుతుంది. కానీ రెండు పొడవులను పోల్చినంత సులువుగా రెండు ఘనపరిమాణాలను పోల్చలేం. ఘనపరిమాణం అంటే ఒక వస్తువు ఆక్రమించే స్థలం అని చెప్పవచ్చు. కానీ ఇది ఒక సంక్లిష్టమైన భావన. I, II తరగతులలో సరళమైన వాటి గురించి చెప్పుకుంటాం. అందులో ఒకటి పాత్రలో ద్రవం ఘనపరిమాణం.

దీనికి సంబంధించిన కొన్ని కృత్యాలు :

1. ఒకేలా ఉన్న రెండు గ్లాసులు తీసుకోండి. రెండింటిలో సమానంగా నీరు నింపమని చెప్పండి. రెండు గ్లాసుల్లో నీరు సమానంగా ఉంది అని ఇతర పిల్లలను అడగమని చెప్పండి. 'సమానమైన' అనే పదాన్ని పరిచయం చేయండి.

2. ఒకేలా ఉన్న రెండు గ్లాసులలో సమానమైన నీటిని తీసుకోండి. ఇప్పుడు ఆ నీటిని రెండు వేరే సీసాల్లోకి ఒంపండి. ఈ రెండు సీసాల ఆకారాలు భిన్నంగా ఉండేలా జాగ్రత్త తీసుకోండి. పిల్లల్ని ఏం జరిగిందో చర్చించమని చెప్పండి. రెండు సీసాల్లో నీరు సమానంగా లేనట్లు ఎందుకనిపిస్తుంది. ఆ నీటిని తిరిగి గ్లాసుల్లోకి పోస్తే ఏం జరుగుతుంది?

3. వేరే వేరే ఆకారాలున్న రెండు సీసాల్లోకి కొన్ని నీళ్ళు పోయండి. సగానికి పైగా ఉండేలా, రెండింటి మధ్య ఎక్కువ తేడా లేకుండా చూడండి. ఇది పిల్లలకు ఒక సవాల్‌గా అనిపిస్తుంది. వారి సమాధానం సరైనదోకాదో ఎలా సరిచూస్తారో అడగండి. ఒకేలా ఉన్న గ్లాసులు వారి ముందు పెట్టండి. "వీటిని ఉపయోగించి ఏ సీసాల్లో ఎక్కువ నీళ్ళున్నాయో తెలుసుకోవచ్చా?" అని అడగండి. గ్లాసుల్లోకి నీళ్ళు ఒంపి సరిచూద్దామనే సూచన వస్తుంది. అలా ప్రయత్నించేముందు, మిగతా పిల్లలను స్పందించమని చెప్పండి.

   రెండు గ్లాసుల బదులు ఒకే గ్లాసు ఉంటే వారు ఎలా స్పందిస్తారు?

అంచనా వేయు కృత్యాలు

1. వివిధ ఆకారాలున్న సీసాలు తీసుకుని వాటిలో కొంచెం కొంచెం నీళ్ళు పోయండి. ఏ సీసాలో ఎక్కువ నీళ్ళున్నాయో, ఏ సీసాలో తక్కువ నీళ్ళున్నాయో చెప్పమనాలి (అంచనా వేయమనాలి). ఒక చిన్న కప్పు తీసుకుని, ప్రతిసీసాలో ఒక కప్పు నీళ్ళు పోయాలి. ఇప్పుడు రెండోసారి అంచనా వేయమనాలి. ఆ తరువాత ఇంకో రెండు కప్పుల నీళ్ళు పోయాలి. మూడోసారి అంచనా వేయమని చెప్పాలి. వారు ఎప్పుడు ఎక్కుడు విశ్వాసంతో ఉన్నారు?

2. భిన్నసామర్థ్యాలు కలిగిన రెండు సీసాలను తీసుకోండి. వాటిలో ఎన్ని కప్పుల నీళ్ళు పడతాయని అంచనా వేయమనండి. వారి అంచనాలను రాయమని చెప్పండి. తరువాత నిజంగానే నీళ్ళు నింపి ఎన్ని కప్పులు పడతాయో చూడమనండి.

3. పిల్లలు కిట్‌లో ఇచ్చిన Stamping పాత్రలను కూడా ఘనపరిమాణామాల అంచనాకు ఉపయోగించవచ్చు. మొదట ఒక దీర్ఘఘనాకార పాత్రలో ఎన్ని ఘనాలు పడతాయో అంచనా వేయమనాలి. తరువాత వారి అంచనాను సరిచూసుకోమని చెప్పాలి.

SCERT TELANGANA

4. కిట్‌లో ఇచ్చిన Stamping పాత్రలను ఉపయోగించి, కిట్‌లో ఏ ఆకారంలో ఎక్కువ నీళ్ళుపడతాయో, పరిశోధించవచ్చు. దీనివలన వారు ఘన పదార్థాల లక్షణాలను కూడా అర్థం చేసుకునే అవకాశం ఉంది. వారి అంచనాలకు కారణాలను అడిగితే పిల్లలకు తార్కికంగా ఆలోచించడం అలవాటవుతుంది.

గమనించి చూసినట్లయితే ఘనపరిమాణానికి సంబంధించిన ఈ కృత్యాల ముఖ్య ఉద్దేశ్యం పిల్లలకు ఘనపరిమాణం అవగాహనను అనుభవపూర్వకంగా అందించటమే. ఘనపరిమాణాన్ని పోల్చడంలో వాడే పదజాలంపై కూడా దృష్టి పెట్టవచ్చు. ఉదా: ఎక్కువ నీళ్ళు, తక్కువ నీళ్ళు, ఒక కప్పు నిండా, రెండు కప్పుల నిండా, నింపవచ్చు, పట్టవచ్చు మొదలగునవి. ఈ కృత్యాలలో చాలావరకు టీచర్ మార్గదర్శకత్వంలో చిన్న లేదా పెద్ద జట్టు కృత్యాలుగా చేయవచ్చు.

బరువు

మన జ్ఞానేంద్రియాల ద్వారా అవగతమయ్యే ఇంకో లక్షణం బరువు. దీని విషయంలో దృష్టితోకాక దానిని మన చేతులతో, శరీరంతో తాకి తెలుసుకుంటాము. చాలా బరువైన వస్తువును ఎత్తడం ఎంతో కష్టం. దాన్ని ఎత్తినపుడు మన చేతులను ఏదో కిందికి లాగుతున్నట్టుంటుంది. ఇంకా బరువైన వస్తువును మన శరీరం మొత్తం పెట్టి తోసినా కదల్చలేము. ఒక వస్తువును చూసి అదెంత బరువుందో చెప్పేస్తాము. కానీ మన అంచనా చాలాసార్లు తప్పుతుంది.

బరువుకు సంబంధించి I, II తరగతులలో, ఈ లక్షణంపై దృష్టి పెట్టడానికి అనుభవాలు కల్పించడమే ముఖ్య ఉద్దేశ్యం. వారు బరువు, బరువుతూచేయంత్రానికి ఉన్న సంబంధం గురించి కూడా నేర్చుకుంటారు.

చేయదగిన కొన్ని కృత్యాలు:

1. రెండు ఒకేలా ఉన్న రెండు చిన్న బకెట్లు తీసుకోండి. ఒకదానిని నీటితో నింపండి. రెండవదానిని రాళ్ళతో లేదా ఇసుకతో నింపండి. ఒకదాని తరువాత ఇంకొక దాన్ని ఎత్తమని పిల్లలకు చెప్పండి. రెండవ బకెట్ బరువు చూసి ఆశ్చర్యపోయారు కదూ!

   వారు ఎలా అనుభూతి చెందారో వర్ణించమని చెప్పండి. బరువులను పోల్చడంలో వాడే భాషను ఉపయోగించేలా ప్రోత్సహించండి.

   ఉదా: బాగా బరువుంది/ తేలికగా ఉంది, ఎక్కువ బరువుంది/తక్కువ బరువుంది.

2. ఈ కృత్యం కోసం మరింత సున్నిత త్రాసు బొమ్మలు చేసే మట్టి కొంచెం తీసుకోండి (పిండితో చేసిన ముద్ద). దానిని ఒక పళ్ళెంలో పెట్టండి. ఇంకో ముద్ద తీసుకుని మొదటి ముద్దను సరితూచేలా ఒక ఉండ చేయమని పిల్లల్లో ఒకరిని అడగండి. ఇప్పుడు మొదటి ముద్దను తీసుకుని రెండు ముద్దలుగా చేయండి. ఇప్పుడు వాటిని తిరిగి పళ్ళెంలో పెడితే ఏమవుతుందని పిల్లల్ని అడగండి. రెండు పళ్ళాలు ఇప్పుడు కూడా సమానంగా తూచబడతాయో? ముద్దను మరిన్ని చిన్నచిన్న ముద్దలుగా చేస్తే ఏమవుతుంది? లాంటి ప్రశ్నలు అడగండి.

మదింపు

కొలత స్వాభావికంగానే కృత్యాధారిత అంశం. పిల్లలు నిజంగా కొలవడానికి, జట్లలో పనిచేయడానికి ఎన్నో అవకాశాలున్నాయి. మనం వీటిని ప్రోత్సహించవచ్చు కొలతలో అవగాహన, నైపుణ్యం రెండూ ఉంటాయి. కొలతపట్ల పిల్లల్లో పెరుగుతున్న అవగాహన గురించి తెలుసుకోవడానికి కింది విషయాలతో సరిచూసుకోవచ్చు.

SCERT TELANGANA

→ పోలికకు సంబంధించిన భాషను అర్థం చేసుకుంటారు, ఉపయోగిస్తారు. వివిధ సందర్భాలకు సరైన పదాలను వాడతారు.

→ రెండు లేదా మూడు వస్తువులను పొడవు ప్రత్యేక లక్షణాల ఆధారంగా పోలుస్తారు. క్రమంలో అమరుస్తారు.

→ ప్రత్యక్షంగా పోల్చడం వీలుకానప్పుడు, చూసి అంచనా వేయడం, వేరే వస్తువును వాడడం పాత్రను వాడి పోల్చడం చేస్తారు.

→ గజాలు, కప్పులు లేదా నాణాలు లాంటి సాధారణ కొలమానాలను వాడి పోలుస్తారు.

→ ఎంత పొడవు/ఎంత పొట్టి, ఎంత బరువు/ఎన్ని నీళ్లు మొదలగునవి వాడి ప్రశ్నలడుగుతారు; జవాబులిస్తారు.

ఇ. గణితంలో బహుళ సమాధాన ప్రశ్నలు

మన చిన్నప్పుడు మనం లెక్కలు ఎలా నేర్చుకున్నాం? దాదాపుగా అందరం ఒక గణిత ప్రశ్న అడిగితే దాన్ని సాధించి సరియైన జవాబు చెప్పేవాళ్ళం. గణిత పరిక్రియలను ఉపయోగించి లెక్కలు చేసి ఒకే ఒక జవాబు చెప్పేవాళ్ళం.

టీచర్ ఒక ప్రశ్న అడిగితే విద్యార్థి తనకు నేర్పించిన పద్ధతిని గుడ్డిగా గుర్తుకు తెచ్చుకుని సరియైన జవాబును సాధించే ప్రయత్నం చేసేవాళ్ళం. నిజానికి ఆ సందర్భంలో పిల్లలు సరియైన జవాబును చెప్పినా అది ఆలోచించి శోధించి కనుకున్నదేమీ కాదు. కేవలం అంతకు ముందు చెప్పిన పద్ధతిని గుర్తుకు తెచ్చుకోవడం ద్వారా మాత్రమే జరిగింది. ఇలా ఒక పద్ధతిని గుర్తుకు తెచ్చుకుని ఒకే జవాబు వచ్చేలా లెక్కలు చేసే విధానం నుండి పిల్లలను దూరం చేయాలి. ప్రశ్నని ఆలోచించి ఏ పరిక్రయిలు ద్వారా జవాబు కనుక్కోవడం సాధ్యమైతుందనే తార్కికతను నేర్పించాలి.

పిల్లలో శక్తివంతమైన తార్కికతను, వివేచనను పెంపొందించాలంటే ఒకటి కంటే ఎక్కువ సరియైన జవాబులు వచ్చే ప్రశ్నలను సంధించాలి. అవే “ఓపెన్ ఎండెడ్ క్వశ్చన్స్”.

అసలు ఈ ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నలు ఎందుకు?

ఇలాంటి ప్రశ్నలు ప్రతి విద్యార్థిని ఆలోచింపచేస్తాయి. ఒక పిల్లవాడు ఒక జవాబు చెప్పగానే మరొక పిల్లవాడు మరొక జవాబు చెప్తాడు. అంటే ప్రతి పిల్లవాడికి సరియైన జవాబు చెప్పే అవకాశం ఉండడం వలన ప్రతి ఒక్కరూ ఆలోచిస్తారు.

ఉదాహరణకి 35కి ఎంత కలిపితే 55 వస్తుంది. అని అడిగారనుకోండి. 55 నుండి 35 ని తీసివేస్తే వస్తుంది. అది కూడా ఒకే ఒక జవాబు వస్తుంది. అలా కాకుండా ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నగా ఎలా అడగవచ్చో చూద్దాం.

ఏ రెండు సంఖ్యలను కలిపితే 55 వస్తుంది అని అడుగుదాం.

.... + ... = 55

.... + ... = 55

.... + ... = 55

SCERT TELANGANA

వీటిని ఎన్ని రకాలుగా అయినా కనుక్కోవచ్చు. ఎన్ని జవాబులైనా రాబట్టవచ్చు. పిల్లలు సంతోషంగా తమ తమ జవాబులను చెబుతూ ఆనందపడతారు. దీన్ని ఇంకా కొంత మెరుగుపరచే ప్రశ్నలా తయారు చేయడం కోసం "55 ని రెండు సంఖ్యల మొత్తంగా ఎన్ని విధాలుగా రాయవచ్చు?" అని అడిగితే అసలైన ఛాలెంజ్ మొదలౌతుంది. ఇలా ప్రశ్నలు రీజనింగ్ స్కిల్‌నే కాకుండా ఒకే ప్రశ్నను వివిధ రకాలుగా ఆలోచించగలగడాన్ని నేర్పుతుంది.

ఇక్కడ పిల్లవాడు ఒక ప్రశ్నకు ఒక జవాబు ఒక మెథడ్ కాకుండా వేరు వేరు మెథడ్స్‌తో వేరు వేరు జవాబులు ఇవ్వవచ్చని గ్రహిస్తాడు. పై ప్రశ్నలో పిల్లవాడు ఎలా సంఖ్యలను అమరుస్తాడో చూద్దాం.

1 + 54 = 55

2 + 53 = 55

3 + 52 = 55

....

....

ఇలా ఆలోచిస్తూ ప్యాటర్న్‌ను తయారు చేయడం వలన కూడికను సరిగ్గా నేర్చుకోవడంతో పాటు లాజికల్ థింకింగ్‌ను డెవలప్ చేసుకుని ప్రతి ప్రశ్నను సాధించడానికి అవసరమయ్యే స్టెప్స్‌ను గుర్తుపెట్టుకోవడం మానివేస్తాడు. ప్రశ్నకు జవాబు వెంటనే రాకపోవడం వలన కొంత రిస్క్ తీసుకుని తనలో కాన్ఫిడెన్స్‌ని పెంచుకుంటాడు.

ఈ ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నల వలన ప్రతి పిల్లవాడు తనకు నచ్చిన జవాబు చెప్పే స్కోప్ ఎక్కువ. తన జవాబు వేరే వారు చెప్పిన జవాబు లేదనే బాధ ఉండదు. ఇతరుల జవాబు, తన జవాబు కూడా సరియైనదే అయ్యుండవచ్చనే భావన కలిగి ఉంటాడు. ఈ ప్రశ్నలు పిల్లలలో ధైర్యాన్ని పెంచి పోషించి గణితమంటే భయాన్ని పోగొడతాయి. స్వంతంగా ఆలోచించడం వలన Self Confidence కూడా పెరుగుతుంది.

మరికొన్ని ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నలు చూద్దాం:

ఉదాహరణ 1 :

ఒకే జవాబు వచ్చే ప్రశ్నను ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నగా మార్చడం. 10 రూపాయలు కావాలంటే ఎన్ని 5 రూపాయల నాణాలు, ఎన్ని 2 రూపాయల నాణాలు, ఎన్ని 1 రూపాయ నాణాలు కావాలి అని అడిగితే ఇవి ఒకే ఒక జవాబుని ఇస్తాయి.

వీటిని ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నలుగా ఎలా మార్చవచ్చో చూద్దాం.

₹ 1 కాయిన్స్ ని ఎన్ని రకాలుగా అమర్చుతూ 10 రూపాయలుగా చేయవచ్చు అని అడగవచ్చు. లేదా ₹5, ₹2 కాయిన్స్‌ని ఇచ్చి కూడా ఇదే ప్రశ్న అడగవచ్చు.

1 + 3 + 6 = 10

5 + 2 + 3 = 10

....

....

ఇలా రకరకాలుగా జవాబులు చెప్తారు.

SCERT TELANGANA

ఉదాహరణ 2 :

ఒక ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్న ఇచ్చి అందులో కొంత సమాచారాన్ని ఇవ్వకుండా ఉంటే పిల్లలే ఆ సమాచారాన్ని పూర్తి చేస్తారు.

ఉదాహరణకు

ఏ రెండు సంఖ్యల బేధము 23 అవుతుంది?

పిల్లలు చాలా సంఖ్యలను ఒకదాంట్లో నుండి మరొకటి తీసివేయడం ద్వారా 23 వస్తుందనే విషయాన్ని గ్రహిస్తారు. మనం ఈ ప్రశ్నను రెండంకెల సంఖ్యకు మూడంకెల సంఖ్యకు మాత్రమే పరిమితం అన్న నియమం తొలగిస్తే ప్రశ్నకు అనంతమైన జవాబులుంటాయని కొందరు పిల్లలు గ్రహిస్తారు.

ఉదాహరణ 3 :

ఒక ప్రశ్నకు మొత్తం సమాచారం ఇవ్వకుండా, పిల్లలనే తమ అనుభవాల ద్వారా ప్రశ్నలను తయారు చేయమనవచ్చు.

ఉదాహరణకి

ఒక ఎలుగుబంటి బరువు 110 కె.జి.లు అయితే ఎంత మంది పిల్లలు ఆ బరువుకి సమానంగా తూగుతారు?

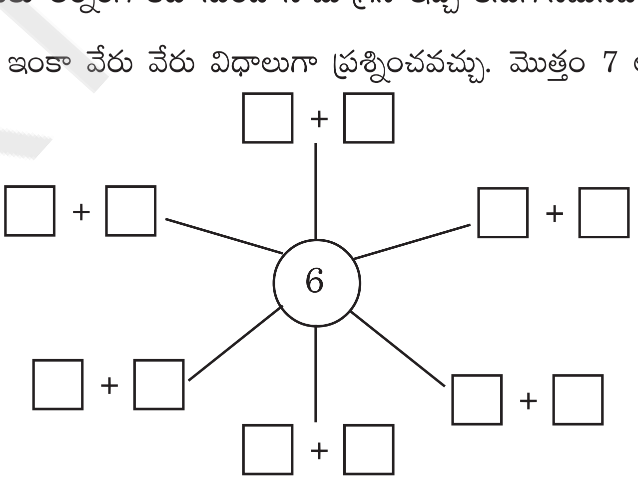
ప్రశ్నకు జవాబును పిల్లలు ముందుగా అందరి బరువును కనుక్కుని లేదా ఊహించుకుని తమకు నచ్చిన జవాబును చెప్తుంటారు. ఇక్కడ తమ సొంత అనుభవాల ద్వారా ఊహల ద్వారానే జవాబులు చెప్తుంటారు. ఇదే ప్రశ్న సాధారణ పద్ధతిలో మొత్తం సమాచారం ఇచ్చి ఎలా అడుగుతారో చూద్దాం. "ఒక ఎలుగుబంటి బరువు చిన్నూ బరువుకు 5 రెట్లు. చిన్నూ బరువు 22 కె.జి. అయిన ఎలుగుబంటి బరువెంత? ఇప్పుడు క్లాస్ మొత్తం ఒకే జవాబుతో వస్తారు. అది కూడా పిల్లలు సరిగా చేస్తేనే...

ఉదాహరణ 4 :

ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నలు క్లాస్‌లో చర్చలకు అవకాశం కల్పించి పిల్లలు వేరు వేరు జవాబులు చెప్పినా సరియైనా జవాబునే చెప్తారు. ప్రతి పిల్లవాడు ప్రశ్నని సాధించేందుకు ఒక్కో తర్కాన్ని అనుసరిస్తాడు. అదే ఇతరులతో పంచుకుంటాడు. ఒక్కోసారి ఈ చర్చల్లో పిల్లలు ఫార్ములాలను సూత్రాలను ప్రతిపాదిస్తారు. ఉదాహరణకి రెండు సంఖ్యల మొత్తం 6 వచ్చేలా చెప్పమంటే ఉన్న అవకాశాలను వెతికి చివరకి అలా 6 కంటే ఎక్కువ అవకాశాలు లేవని గ్రహిస్తాడు.

వీటిని కనుక్కునేందుకు లెర్నింగ్ కిట్ నుండి సామాగ్రిని ఇచ్చి కనుగొనమనవచ్చు.

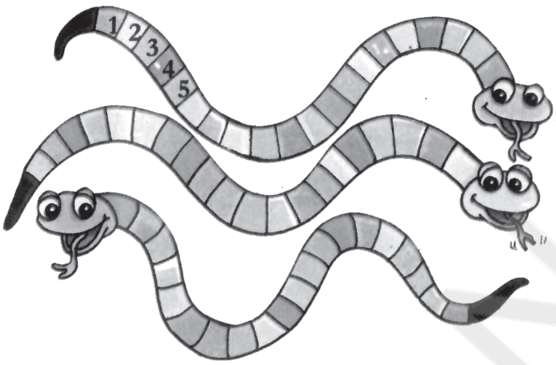
ఈ ప్రశ్నను మనం ఇంకా వేరు వేరు విధాలుగా ప్రశ్నించవచ్చు. మొత్తం 7 అయ్యేలా 5 అయ్యేలా కూడా



అడగవచ్చు. వీటిని కూడా ఆ సంఖ్య కంటే ఎక్కువ వచ్చేలా రెండు సంఖ్యల మొత్తంగా రాయవచ్చా అని అడగవచ్చు. కొంత మంది పిల్లలు 1+5 = 5+1 అని గ్రహిస్తారు. దీనిని మనం కూడికలో స్థిత్యంతర ధర్మం వైపుకి చర్చింపచేయవచ్చు.

ఉదాహరణ 5 :

ఓపెన్ ఎండెండ్ ప్రశ్నలు అంచనా సామర్థ్యాన్ని కూడా పెంపొందిస్తాయి. వారి అంచనా మేరకు జవాబులను ఊహిస్తారు. ఉదాహరణకి పక్కనున్న పటంలో పిల్లలని 20 వరకు సంఖ్యలని మీ ఇష్టం వచ్చిన సంఖ్యతో మొదలుపెట్టమంటే కొందరు పిల్లలు చిన్న సంఖ్యతో మొదలెడతారు.



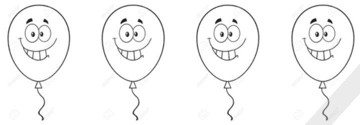
మరి కొందరు పెద్ద సంఖ్యలచే మొదలెడతారు. ఇవి టీచర్‌కి పిల్లలని అంచనా వేసే అవకాశం ఇచ్చినట్లని అర్థం.

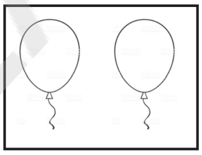
ఉదాహరణ 6 :

పిల్లలకు మనం ఒక సాదన ఇస్తే వాడు దానికి వేరుగా ఉండే మరొక సాధనని ఇవ్వడం ద్వారా కొత్త విషయాన్ని నేర్చుకుంటారు. ఒక పిల్లవాడు ఒక సాధన ఇచ్చినపుడు మరొక పిల్లవాడు సాదన సరియైనదేనా అని చెక్ చేస్తాడు. ఒక వేళ సరియైనది కాకపోతే ఎందుకు కాదో కూడా వివరించగలుగుతాడు.

కింద ఇచ్చిన పటం ఒక సారి గమనించుదాం.

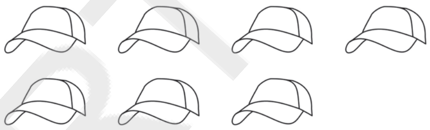
(i) పక్కన గీసిన బెలూన్స్ కంటే తక్కువ బెలూన్స్ గీయండి.

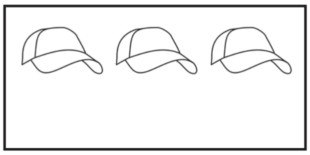




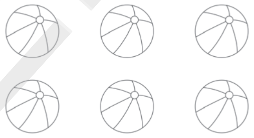
(ii) ఉన్న కప్స్ కంటే ఎక్కువ కప్స్ గీయండి.

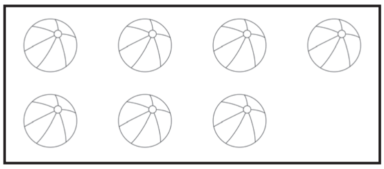
(iii) ఉన్న క్యాప్స్ కంటే తక్కువ క్యాప్స్ గీయండి.





(iv) ఎక్కువ బంతులని గీయండి.





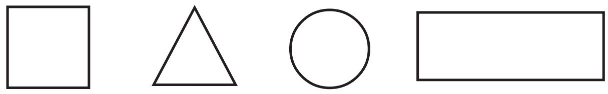
SCERT TELANGANA

1వ తరగతిలోని పిల్లలని టీచర్ తను గీసిన బెలూన్ల సంఖ్యకంటే తక్కువ సంఖ్యగల బెలూన్లని గీయమన్నాడు. 4 బెలూన్లు గీస్తే పిల్లవాడు 2 బెలూన్లు గీసాడు. అప్పుడు టీచర్ ఆ డ్రాయింగ్‌ని మరొక విద్యార్థికి చూయించి సరైనదేనా అని అడిగాడు. అప్పుడు మరొక పిల్లవాడు సరైనదే అని చెప్పాడు. అలానే మరొక పిల్లవాడు 3 బెలూన్‌లు గీసిన పటం చూయించి ఇది సరైనదేనా అని మొదటి పిల్లవాడిని అడిగితే ఒక సెకండ్ ఆలోచించి సరైనదే అన్నాడు. అప్పుడు 1 బెలూన్ గీసినా కరెక్టే అని చెబుతారు.

ఓపెన్ ఎండెండ్ ప్రశ్నలని ఎలా తయారు చేయాలి :

ఈ ప్రశ్నలని ప్రతి కాన్సెప్ట్ నుండి తయారు చేయాలి. ఒకే ఒక జవాబు వచ్చే ప్రశ్నలని సాంప్రదాయ పద్ధతిలో కాకుండా ఎక్కువ జవాబులు వచ్చేలా ఎక్కువ మంది జవాబు చెప్పేలా మార్చేయాలి. ఇలా ఏదో ఒక ఇన్‌స్ట్రక్షన్ ఇస్తూ వాటిని ఓపెన్ మైండెడ్ ప్రశ్నగా మర్చేయాలి.

కింద ఇచ్చిన పటాలను ఉపయోగించి జోకర్ బొమ్మను గీయండి.



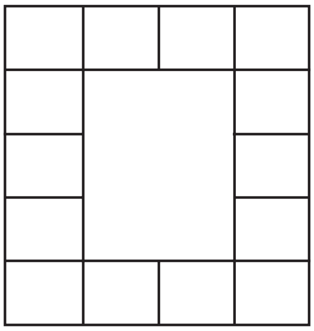
చాలా మంది పిల్లలు ఒకే రకమైన జోకర్ పటాలనే గీస్తారు. ఇప్పుడు మనం ఇచ్చిన పటాలను ఉపయోగించి ఇష్టమున్న బొమ్మ గీయమందాం. ఇప్పుడు పిల్లలు రకరకాల బొమ్మలు గీస్తారు.

ఈ క్రింది ప్రశ్నని మనం ఇంకా కొంచెం మార్చవచ్చు. ఒక దీర్ఘచతురస్రాన్ని 5 యూనిట్లు పొడవు, 4 యూనిట్లు వెడల్పుతో గీయండి. ఈ ప్రశ్నను 4 భుజాల మొత్తం 18 యూనిట్లు అయ్యేలా గీయండి. ఈ ప్రశ్న 4 లేదా 5వ తరగతి పిల్లలకు సరిపోతుంది. మొదట ఉన్న ప్రశ్న సాధించాలంటే అదే కొలతలతో ఒకే విధంగా గీస్తారు. రెండవ ప్రశ్నకు మాత్రం భుజాల మొత్తం 18 అయ్యేలా రకరకాల భుజాల కొలతలతో దీర్ఘచతురస్రాలను

SCERT TELANGANA

గీస్తారు. ఈ భావన ద్వారా చుట్టుకొలత, వైశాల్యాలు కూడా అవగాహన అవుతాయి. అదే విధంగా చుట్టుకొలతలు సమానమైనంత మాత్రాన వాటి వైశాల్యాలు సమానం కావు అనే విషయాన్ని కూడా పిల్లలు అవగాహన చేసుకుంటారు.

ఈ పటంలో మరొక ప్రశ్నని కూడా సంధించవచ్చు.



పక్కనున్న పటంలో 1/3వ వంతు భాగాన్ని షేడ్ చేయండి.

చివరగా ఓపెన్ ఎండెడ్ ప్రశ్నలనేవి విద్యార్థులను ప్రోత్సహించేలా ఉండాలి. అదేవిధంగా ఒకే ప్రశ్నకు వివిధ రకాల జవాబులు ఉంటాయని మనం కనుక్కోవచ్చనే విధంగా ప్రశ్నలను సంధించాలి. వారిలో వారు చర్చించుకునేలా పక్కవారి నుండి నేర్చుకునేలా మరియు నేర్పేలా చేస్తూ పిల్లల్లో ఆకాశమంత ఆనందాన్ని అందించగలిగే గొప్పతనం ఒక్క గణిత టీచర్లకి మాత్రమే ఉంటుంది. కావున మూస పద్ధతిని వీడి ఆలోచనాత్మక ప్రశ్నల ద్వారా పిల్లలకు గణితం పట్ల ఇష్టాన్ని పెంచేలా టీచర్ల ప్రశ్నించే విధానం మారాలి.

"నేర్పడం అంటే ముద్రించడం కాదు... ఆలోచింపచేయడం."

✳ ✳ ✳

SCERT TELANGANA

9. అభ్యసన ఫలితాల సాధన-వ్యూహాలు-తరగతి గది అన్వయం

1. అమరికలు

1. **అభ్యసన ఫలితం (Learning outcome) :-** పిల్లలు ఇవ్వబడిన పునరావృతమయ్యే అమరికలను పరిశీలించి గుర్తించడం. వాటిని కొనసాగింపు చేయగలుగుతారు.

2. **పూర్వ భావనలు (Prerequistics) :-**

   1. వివిధ ద్విమితీయ ఆకారాలు వాటి గుర్తింపు.
   2. పరిసరాలలోని వివిధ ఆకారాలు, అవి పొందుపరచిన తీరు.

   సంబంధిత భావనలు (Related concepts) :- ఒకే విధమైన ఆకారాలు, సగం, పూర్తి ఆకారాలు.

3. **బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ (Pedagogical Process) :-**

కృత్యం - 1

కావలసిన వస్తువులు : రంగు రంగుల గుండ్రని పూసలు, దారం

చర్చనీయాంశాలు :

1) ప్రశ్నించడం ద్వారా పూసల రంగులు గుర్తింపజేయటం.

2) ఒకే రంగుగల పూసలను సమాన సంఖ్యలో దారానికి కూర్చడం ద్వారా అమరిన క్రమాన్ని పరిశీలింపజేయడం.

3) దండలో కూర్చిన పూసల క్రమం గుర్తించడం, ప్రశ్నించడం.

కృత్యం - 2

కావలసిన వస్తువులు : చతురస్రం, త్రిభుజం, వృత్తంల ద్విమితీయ చిత్రాలు/ఆకారాలు.

చర్చనీయాంశాలు :

1) వివిధ ద్విమితీయ ఆకారాలను ప్రదర్శించి ప్రశ్నించడం ద్వారా చతురస్రం, త్రిభుజం, వృత్తంలను గుర్తింపజేయుట.

2) ద్విమితీయ ఆకారాలను క్రమంలో అమర్చి వాటిని పరిశీలింపజేయుట.

3) అమరికల మధ్య సంబంధాన్ని గుర్తింపజేయుట, తదుపరి ఆ అమరికల కొనసాగింపు చేయించదు.

△ ○ □, △ ○ □, △ ○ □ ....., ...

SCERT TELANGANA

Procedural Knowledge:

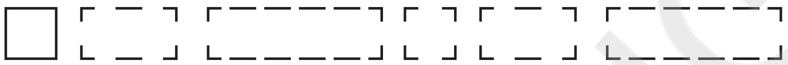
- పై అమరికలో ఏయే ఆకారాలు వున్నాయి?
- పై అమరికలో ఏ ఆకారం తర్వాత, ఏ ఆకారం వుంది?
- పై అమరికలో మొదటి ఆకారం, ఎన్నింటి తర్వాత పునరావృతం అవుతుంది?
- ఈ అమరికను కొనసాగించటానికి నీవు మొదట ఏ ఆకారాన్ని పేర్చుతావు?

కృత్యం - 3

కావలసిన వస్తువులు : పుల్లలు

చర్చనీయాంశాలు : 1) పుల్లలచే వివిధ ద్విమితీయ ఆకారాలు ఏర్పడే విధంగా పేర్చడం, వాటిని పునరావృతం అయ్యేక్రమంలో అమర్చటం.

2) పునరావృతమయ్యే అమరికల కొనసాగింపు చేయడం.



కృత్యం - 4

కావలసిన వస్తువులు : 0 నుండి 9 వరకు గల సంఖ్యల కార్డులు (2 Sets)

చర్చనీయాంశాలు : 1) సంఖ్యా కార్డులను ఉపయోగించి సంఖ్యల అమరిక చేయడం.

ఉదా: 22, 33, 44, 55, ..., ...

Procedural Knowledge:

- ఇవ్వబడిన సంఖ్యా కార్డులు ఉపయోగించి నీకిష్టమైన రీతిలో ఒక అమరికను ఉంచుము?
- ఇంకా ఏమైన వివిధ రకాలుగా అమరికలు చేయగలవా?

కృత్యం - 5

కావలసిన వస్తువులు : చార్టు/నల్ల బల్ల, మార్కర్/సుద్దముక్క

చర్చనీయాంశాలు : 1) చార్టు/నల్లబల్లపై ఒక క్రమాన్ని రాసి పరిశీలింపజేయటం.

2) సంఖ్యాక్రమాన్ని కొనసాగింపజేయటం.

ఉదా: 1) 1, 2, 3, 4, 5, ..., ..., ..., ...

2) 5, 10, 15, 20, ..., ..., ..., ...

3) 4, 8, 12, 16, ..., ..., ..., ...

SCERT TELANGANA

Self assessment

1. అమరికల్లో ఉన్న ఆకారాలను గుర్తించగలను. అవును/కాదు
2. నా పరిసరాల్లో ఉన్న వివిధ ప్రహారీలు, ఇంటిగేటు, లాంటి వాటిలో ఉన్న అమరికలను గుర్తించగలను. అవును/కాదు
3. ఇచ్చిన ఆకారాలలో ఉన్న అమరికలను కొనసాగించగలను. అవును/కాదు
4. ఇచ్చిన ఆకారాలలో వివిధ అమరికలు ఏర్పరచగలను. అవును/కాదు

పైన సూచించిన విధంగా పునరావృతమయ్యే క్రమాలు, ఆరోహణ క్రమాలు, సంఖ్యా క్రమాలను పాఠ్యపుస్తక ఆధారంగా తరగతి వారీగా సాధింపజేయాలి.

2. ఆకారాలు

1. **అభ్యసన ఫలితం (Learning outcome) :-** ప్రాథమిక జ్యామితీయ/ఆకృతులు (3D Shapes) దీర్ఘఘనం, స్థూపం, శంఖువు మరియు గోళమును వాటిపేర్లతో గుర్తించడం.
2. **పూర్వ భావనలు (Prerequistics) :-** దీర్ఘచతురస్రం చతురస్రం, వృత్తం మొదలగు భావనలు.
3. **బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ (Pedagogical Process) :-**

కృత్యం - 1

- త్రిమితీయ వస్తువులను స్పర్శించడం ద్వారా వాటి లక్షణాలను తెలుసుకోవడం.
- త్రిమితీయ ఆకృతులను పేర్లతో గుర్తించడం.

అవసరమైన సామాగ్రి :

- నిజజీవితంలోని బంతి, పెట్టె, పెన్సిల్, బర్త్‌డే టోపి/ఐస్‌క్రీం కోన్, స్థూపాకారం మొదలగు ఆకారాలు/ ఆకృతి కలిగిన వస్తువులు.

నిర్వహణ (Procedural Knowledge):

- పైన తెలిపిన వస్తువులను ఒక సంచి (bag)లో వేసి బాగా సంచిని కదిలించి (shake) పిల్లలముందుకు తీసుకెళ్ళి ప్రతి విద్యార్థిని ఆ సంచిలో చేయిపెట్టి ఒక వస్తువును తాకి (స్పర్శచే) దాని గూర్చి మాట్లాడమనాలి. వివరించమనాలి.
- పై విద్యార్థి తాను ఒక వస్తువును తాకి (స్పృశించి) దాని గురించి వర్ణిస్తున్న/వివరిస్తున్న సమయంలో ఆ వివరణని బట్టి అది ఏ వస్తువో తరగతిలోని మిగిలిన పిల్లలు ఊహించి చెప్పాలి.
- అవసరమైతే తరగతిలోని మిగిలిన పిల్లలు ప్రశ్నలు వేస్తూ ఆ

SCERT TELANGANA

విద్యార్థిచే వివరాలు సేకరించవచ్చు. తద్వారా వస్తువు ఆకృతిని గుర్తించవచ్చు.

ఉదా॥ ఆ వస్తువు మూలలను కలిగి ఉందా?

ఆ వస్తువు సమతలంగా ఉందా? గుండ్రంగా/వృత్తాకారంగా ఉందా?

- ఆ విద్యార్థి తాను స్పృశించిన వస్తువు గుండ్రంగా మరియు గుండ్రటి తలంతో పొడవుగా ఉందని చెప్పినట్లయితే/వివరించినట్లయితే
- మిగిలిన తరగిలోని పిల్లలు ఆ ఆకారాన్ని/ఆకృతిని ఊహించి చెప్పాలి.
- ఒకవేళ తరగతిలోని పిల్లలు ఇచ్చిన వివరణను బట్టి ఆ ఆకృతిని ఊహించలేకపోతే ఆ వస్తువును స్పృశించి దాని లక్షణాలను వివరించిన విద్యార్థి ఆ వస్తువును ప్రదర్శించి దాని ధర్మాలను గురించి వివరించాలి.
- ఈ విధంగా తరగతి గదిలోని మిగిలిన పిల్లలతో కృత్యాన్ని నిర్వహించాలి.

చర్చనీయాంశాలు :

- పిల్లలను వివిధ ఆకృతులను స్పృశించు సందర్భంలో వాటి లక్షణాలను/ఆకృతి గురించి తగిన పదజాలంలో లేదా అర్థవంతంగా వివరించునట్లు ప్రోత్సహించాలి.
- కృత్యనిర్వహణ సమయంలో ఉపాధ్యాయుడు పిల్లలను (ఉదా॥ మీరు స్పృశించిన ఆకృతి/వస్తువు గుండ్రంగా ఉంది లేదా సమతలమును కలిగి ఉంది అని ఎలా చెప్పగలవు?) ప్రశ్నిస్తూ తగిన కారణాలతో వివరించునట్లుగా ప్రోత్సహించాలి.
- పిల్లల అనుభవాలను బట్టి ఆకృతి గురించి వివరించిన సందర్భంలో దానిపేరును తెలిపే సమయంలో ఉపాధ్యాయుడు సహకరించాలి. (ఉదా॥ పెట్టె, గొట్టం, బంతి మొదలగునవి)
- పిల్లలు ఆకృతి గురించి వివరించునపుడు వారి స్వంత భాషలో తెలిసిన పదజాలాన్ని ఉపయోగించే అవకాశం ఉంది. వాటిని ప్రోత్సహిస్తూ గణిత పదజాలాన్ని పరిచయం చేయాలి.
- పిల్లలు ఏ విధంగా నేర్చుకుంటున్నారు అనేది (ఈ కృత్యం ద్వారా) మూల్యాంకనం ద్వారా తెలుసుకొని మరిన్ని ప్రణాళికలు రూపొందించుటకు ఉపాధ్యాయులకు సులభం అవుతుంది.

SCERT TELANGANA

పిల్లల ప్రతిచర్యలు (Interactions): కొన్ని మాదిరి చర్చనీయాంశాలు.

- ఆకృతులు కలిగిన సంచిలో ఏ ఆకృతి మీ పుస్తకాల ఆకృతిని పోలి ఉంది?
- సంచిలో నుండి ఒక్కొక్క ఆకృతిని ఒకరికొకరు/జట్లలో ప్రదర్శిస్తూ వాటి లక్షణాల గురించి పరస్పరం చర్చించడం, ప్రశ్నించడం.
- మీరు తెలుసుకున్న ఆకృతు పేర్లు వాటి లక్షణాలు చర్చించడి.

ఈ పరస్పర ప్రతిచర్యల వల్ల (Interactions) తరగతిలోని ఏ విద్యార్థి అభ్యసన ఫలితాన్ని సాధించగలిగారు. ఇంకా తన బోధనా విధానం/బోధనాభ్యసన ప్రక్రియల్లో చేయవలసిన మార్పుల గురించి ఉపాధ్యాయులకు తెలుస్తుంది.

కృత్యం - 2

మన చుట్టూ పరిసరాలలోని వస్తువులలో త్రిమితీయ ఆకృతుల (3D Shapes)ను గుర్తించడం.

లక్ష్యాలు :-

- పిల్లలు మన పరిసరాలలోని వివిధ వస్తువులను త్రిమితీయ ఆకృతులను (3D Shapes) సమన్వయ పరచగలుగుతారు.
- పరిసరాలలోని వస్తువులను (త్రిమితీయ ఆకారాలైన దీర్ఘఘనం, స్థూపం, గోళం, శంఖువు ఆకృతులను పోల్చుతూ) వాటి ఆకారాన్ని గుర్తించి మరికొన్ని సరూప/సౌష్ఠవ ఆకృతులను గుర్తించగలుగుతారు.

అభ్యసన సామాగ్రి:

- త్రిమితీయ ఆకృతులు (3D Shapes) దీర్ఘఘనం, స్థూపం, గోళం, శంఖువు.
- పై ఆకృతులను కలిగిన మరికొన్ని సరూప ఆకృతులు, వస్తువులు.

నిర్వహణ (Procedural Knowledge):

- తరగతిలోని పిల్లలను జట్లుగా విభజించాలి.
- ఒక్కొక్క జట్టుకు ఒక్కొక్క త్రిమితీయ ఆకృతిని ఇచ్చి దాని లక్షణాల గురించి చర్చించి తద్వారా మరికొన్ని సరూప వస్తువులను/ఆకృతులను తరగతిలో/పాఠశాలలో వెదికి గుర్తించమనాలి. (నిర్ణీత సమయంలో ఇది జరపాలి).
- జట్లు గుర్తించిన వస్తువుల ఆకృతులు ఏ త్రిమితీయ ఆకృతిని ఎలా పోలి ఉన్నాయో సకారణంగా జట్లువారీగా తరగతిలో వివరించమనాలి.
- ఆ వస్తువులలో గుర్తించిన (3D Shapes) త్రిమితీయాకృతిని పేరుతో గుర్తించేటట్లు తరగతి గదిలో కృత్యాన్ని నిర్వహించాలి.

SCERT TELANGANA

చర్చనీయాంశాలు :

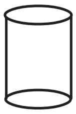
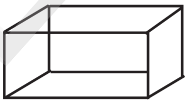
- త్రిమితీయ ఆకృతులు మరియు నిజజీవితంలోని వస్తువుల మధ్య పోలికలు గుర్తించి చర్చించడం.
- నిజజీవితంలోని వస్తువులలో త్రిమితీయాకృతులను గుర్తించడం.
- స్వంత మాటలు (స్వంత భాష) పదజాలం నుండి గణిత భాషలో వస్తువులలో త్రిమితీయ ఆకృతుల పేర్లు తెలుపడం.

  ఉదా॥ పరిశీలించిన వస్తువు “గొట్టం” ఆకారంలో ఉంది. దీన్ని పిల్లలు పరిశీలించిన వస్తువు “స్థూపాకారాన్ని” కలిగి ఉంది అని చెప్పగలిగేటట్లు ఉపాధ్యాయులు సహకరించాలి.
- ఇచ్చిన వస్తువులలోని త్రిమితీయ ఆకృతులను జతపరచడం ద్వారా పిల్లలు చేయగలిగితే తద్వారా పిల్లలు పరిశీలనా సామర్థ్యం లేదా దృశ్యీకరణ సామర్థ్యం పెంపొందించుకొనుటకు వీలవుతుంది.

మూల్యాంకనం :

- పిల్లలు పై అభ్యసన ఫలితాన్ని సాధించారో లేదో తెలుసుకొనుటకు పదాలతో కూడిన లేదా దృశ్యం/ప్రదర్శనతో కూడిన (verbal & visual) ప్రశ్నలు అడిగి తెలుసుకోవాలి.
- ఇచ్చిన వస్తువులోని గుర్తించి (3D Shape) త్రిమితీయాకృతి ఏది?
- ఆ త్రిమితీయ ఆకృతి వస్తువు ఆకృతిలో గల పోలికలు ఏవి?
- ఆ ఆకృతుల మధ్య సరూపకతను వివరించండి.
- మీకు ఇవ్వబడిన ఆకృతి మిగిలిన ఆకృతులతో ఎలా విభేదిస్తుంది?

కొనసాగింపు కృత్యం :

పేరు	ఆకృతి (పదం)	పటం యొక్క లక్షణాలు	పరిసరాలలో పోలిన వస్తువులు	కాగితం కత్తిరింపు ద్వారా రూపొందించడం
స్థూపం				
				

3. కొలతలు

1. **అభ్యసన ఫలితం (Learning outcome) :-** వస్తువుల పొడవులను అప్రమాణ కొలతలలో అంచనా వేయగలుగుతారు. కొలవుగలుగుతారు. అలాగే ప్రామాణిక కొలతలైన సెం.మీ.లలో వస్తువుల పొడవు అంచనావేయగలరు. కొలవగలరు.

2. **పూర్వ భావనలు (Prerequistics) :-** అంచనా వేయడం, పోల్చడం, సుమారుగా తెలుసుకోవడం.

   సంబంధిత భావనలు (Related concepts) :- జాన, మూర, బెత్తె, అడుగు.

3. **బోధనాభ్యసన ప్రక్రియ (Pedagogical Process) :-** విద్యార్థుల పూర్వభావనల పరిశీలన కోసం కొన్ని ప్రశ్నలు అడగడం.

   → ఇద్దరు విద్యార్థుల్ని చూపించి ఎవరు పొడవుగా ఉన్నారు! అని అడుగుతాం.

   → మీ తరగతి నల్లబల్ల, టీచరు కుర్చీలలో ఏది ఎక్కువ దూరంలో ఉంది?

   → మీ బెంచినీ గాని, పుస్తకాన్ని కాని కొలవాలంటే నీవు ఎలా కొలుస్తావు?

   → మీరు ఏఏ సందర్భాల్లో కొలవడం చూస్తుంటారు?

   → పూల దండను ఏ విధంగా కొలుస్తారు.

   → మీరు గోళీలాట ఆడేటపుడు గోళీ ఎంత దూరంలో పడిందో ఎలా కొలుస్తారు?

విద్యార్థులను గ్రూపులుగా చేసి కృత్యం నిర్వహించాలి.

కృత్యం - 1

మీ బెంచీని మీరు ఎన్ని రకాలుగా కొలుస్తారు కొలవండి.

బెంచి కొలత

క్ర.సం.	విద్యార్థి పేరు	మూరలలో	జానలలో	బెత్తెలతో
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

విద్యార్థులు బెంచిని కొలిచి ఎన్ని మూరలు/జానలు/బెత్తెలు ఉందో చెపుతారు.

SCERT TELANGANA

కృత్యం - 2

ఒక విద్యార్థి వేరు వేరు వస్తువులను మూరలలో అంచనా వేసి కొలవడం.

వస్తువు	అంచనా (మూరలలో)	కొలత (మూరలలో)
బెంచీ		
నల్లబల్ల పొడవు		
విద్యార్థి పొడవు		

పై కృత్యంలో విద్యార్థి ఒక వస్తువు పొడవు మూరలలో అంచనా వేసి కొలిచి సరిచూసుకుంటాడు.

కృత్యం - 3

ఒకే వస్తువును వేరు వేరు పిల్లలు మూరలలో కొలవడం.

విద్యార్థి పేరు	నల్లబల్ల పొడవు (మూరలలో)

పై కృత్యం ద్వారా ఒక వస్తువును వేరు వేరు విద్యార్థులు కొలిచినపుడు వేరు వేరు కొలతలు వస్తాయని గుర్తిస్తారు.

Discussion Points :

→ ఇక్కడ పిల్లలు ఒక్కొక్కరు కొలిచినపుడు ఒక్కో కొలత వస్తుంది. ఎందువల్ల?

→ ఇట్టి కొలతలను మనం ఏమంటాము?

→ ఎవరు కొలిచినా ఒకేలా ఉండాలంటే ఎలా కొలవాలి?

→ ఒక కర్రముక్కతో గాని, పెన్నుతో గాని కొలిస్తే నల్లబల్ల/బెంచీ పొడవు ఎంత ఉండవచ్చు?

కృత్యం - 4

గ్రూపులలో మీ బెంచిని పెన్నుతో కొలిచి ఎంత పొడవు ఉందో అంచనా వేయండి. కొలిచి చూడండి.

విద్యార్థి పేరు	బెంచి పొడవు అంచనా	బెంచి పొడవు (పెన్నులు)

పై కృత్యం ద్వారా విద్యార్థులు ఒక పెన్నుతో కొలిచినపుడు ఎవరు కొలిచినా ఒకేలా వస్తుందని తెలుసుకుంటారు.

SCERT TELANGANA

కృత్యం - 6

ప్రతి ఒక విద్యార్థి వివిధ వస్తువుల పొడవు పెన్ను సహాయంతో కొలిచినపుడు ఎన్ని పెన్నుల పొడవు ఉందో అంచనా వేసి కొలిసి సరిచూసుకుంటారు.

వస్తువు పేరు	అంచనా	పెన్నులు
బెంచి పొడవు		
నల్లబల్ల పొడవు		
విద్యార్థి పొడవు		

Discussion Points :

→ ఇక్కడ పెన్నును మనం ప్రామాణికంగా తీసుకున్నాం.

→ అన్ని వస్తువులను పెన్ను సహాయంతో కొలవగలమా?

→ మీరు బట్టలు కొనడానికి వెళ్ళినపుడు దుకానం వారు బట్టలను ఎలా కొలుస్తారు?

→ దర్జీ మీకు బట్టలను కుట్టాలంటే ఎలా కొలుస్తారు?

→ మీ పుస్తకం పొడవు కొలవాలంటే మీరు ఏం ఉపయోగిస్తే సరియైన కొలత వస్తుంది.

→ మీ కంపాస్ బాక్స్‌లో మీరు ఏం ఏం చూస్తారు?

→ గీతలు కొట్టడానికి మీరు ఏం ఉపయోగిస్తారు?

→ మీ పరిసరాలలో కొలతలకు ఉపయోగించే వస్తువులు చెప్పండి.

→ స్కేలు, టేపు, ...

వీటిని మనం ప్రామాణిక కొలతలు అంటాం.

కృత్యం - 7

స్కేలు ఉపయోగించి సెంటీ మీటర్లలలో కొలవడం.

వస్తువు పేరు	కొలత సెం.మీ.లలో

✳ ✳ ✳

SCERT TELANGANA

10. గణిత అభ్యసన సామగ్రి

ఉపోద్ఘాతం

నేర్చుకోవడమనేది ఒక నిరంతం ప్రక్రియ. అనేక విషయాలను పిల్లలు అనేక సందర్భాలలో సహజ సిద్దంగా నేర్చుకుంటారు. తమకు ఆసక్తి కలిగిన విషయాలను తొందరగా నేర్చుకోవడం. ఆసక్తి లేని వాటిని నేర్చుకోవడంలో ఇబ్బందులు పడడం మనం చూస్తుంటాం. వారు నేర్చుకునే విధానానికి ప్రాధాన్యత కల్పించాల్సి అవసరం ఉంది. నేర్చుకోవడం 3 రకాలు జరుగుతుంది. అవి ఉపాధ్యాయుల ద్వారా నేర్చుకోవడం, సమవయస్కుల ద్వారా నేర్చుకోవడం, సామగ్రిసాయంతో నేర్చుకోవడంగా చెప్పవచ్చు.

ముఖ్యంగా పిల్లలు తమకు అందుబాటులో ఉన్న సామగ్రిని ఉపయోగించడం వల్ల అభ్యసనం అర్థవంతంగా జరుగుతుంది. కాబట్టి మన బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు సామగ్రితో కూడినవై ఉండాలి. కష్టమైన భావనలను, అమూర్త భావనలను పిల్లలు సులభంగా అర్థం చేసుకోవడంలో సామగ్రి ఎంతగానే ఉపయోగపడుతుంది. వాటి ఆధారంగా కోరుకున్న ఫలితాలను తొందరగా సాధించవచ్చు. అభ్యాసన సామాగ్రి వల్ల లాభాలను పరిశీలిద్దాం.

సామగ్రి-లక్షణాలు

- సామగ్రి తక్కువ ఖర్చుతో కూడినదై ఉండాలి.
- పరిసరాలలో లభించేదిగా ఉండాలి.
- పిల్లలతో సేకరింపజేసేదిగా ఉండాలి.
- పిల్లలతో రూపొందింపచేయాలి.
- ఒకటి కంటే ఎక్కువ సార్లు ఉపయోగించుకోవడానికి వీలుగా ఉండాలి.
- వీటి ద్వారా అదనపు కృత్యాలు కల్పించడానికి వీలుగా ఉండాలి.
- ఇదే సామగ్రి ఇతర విషయాలకు ఉపయోగపడేలా ఉండాలి.
- ఆలోచింపచేయడానికి అవకాశం కల్పించేలా ఉండాలి.
- వాటి ఆధారంగా ఆట, పాటలకు అవకాశం కల్పించబడాలి.
- సులభంగా, సరళంగా తయారు చేసుకోవడానికి వీలుగా ఉండాలి.
- పిల్లల స్థాయికి, వయస్సుకు తగినవిగా ఉండాలి.
- అభ్యసన స్థాయిని బట్టి నేర్చుకోవడానికి సరిపడే సంఖ్యలో సామగ్రి ఉండాలి.
- రంగు, హంగు ఆర్భాటాలకంటే భావనకు ప్రాధాన్యత నిచ్చేలా ఉండాలి.

సామర్థ్యాలు సామగ్రి సంబంధం

పిల్లల్లో మంచి ప్రమాణాలు ఉండాలంటే ఆ స్థాయికి తగిన సామర్థ్యాలను పిల్లలు కల్గి ఉండాల్సిన అవసరం ఉంది. పిల్లలు తాము నేర్చుకునే అంశాలపట్ల సరైన అవగాహన కలిగి ఉండాలి. దాని గురించి వివరించగల్గాలి. తప్పులను గుర్తించగల్గాలి. అప్పుడే పిల్లల్లో సరైన సామర్థ్యాలు ఉన్నాయని చెప్పవచ్చు. అందుకు అనేక కష్టమైన

SCERT TELANGANA

భావనలను పిల్లలకు అధిక శ్రమతో వివరించడం కన్నా సరైన సామగ్రిని ఉపయోగించడం వల్ల మంచి ఫలితాలు తొందరగా పొందవచ్చు.

పిల్లల్లో మనం ఆశించే అభ్యసనా ఫలితాలు సాధించడమనేది మనం ఉపయోగించే సామగ్రి వల్ల వేగవంతమవుతుంది. సరైన అవగాహన పెంపొందుతుంది. సామగ్రి రహిత బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలవల్ల అన్ని సామర్థ్యాలను మనం పిల్లల్లో పెంపొందించలేమన్నది నిర్వివాదాంశం. కాబట్టి సామగ్రి ఉపయోగించడం తప్పనిసరి.

గణిత పేటిక : ఆడుతాడు-ఆనందిస్తాడు-అభ్యసిస్తాడు

ముఖ్యలక్ష్యం : విద్యార్థులు సహజంగా 3 రకాలుగా నేర్చుకుంటారు.

1. ఉపాధ్యాయుని ద్వారా...
2. సమవయస్కుల సమూహాల ద్వారా...
3. ఉపకరణాల ద్వారా

పై మూడు అంశాల ద్వారా జరిగే అభ్యసనంలో విద్యార్థి ఉపకరణాలను వాడుతూ, ఆడుతూ, ఆనందిస్తూ అనుభూతులతో కూడిన స్వీయ అభ్యసనం సాగిస్తాడు. ఇలా జరిగిన ఈ అభ్యసనం దాదాపు శాశ్వతంగా నిల్చిపోయి విద్యార్థి నిత్యజీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యలను ఎదుర్కోవటానికి ఉపకరిస్తుంది. అన్ని విషయాలతో పోల్చినప్పుడు ప్రతి జీవి మనుగడ అడుగడుగున గణితంతో ముడిపడి ఉంది. గణితంలో నిష్ణాతులైనవారు జీవితాన్ని విజయవంతం చేసుకోగలరనే నానుడి కూడా ఉంది. అంటే... విద్యార్థి ఎంత గణితీకరింపబడితే అది అతని జీవితాన్ని అంత అభివృద్ధి పథంలో సాగించుటకు దోహదపడుతుంది. అంటే విద్యార్థి స్వీయ గణిత అభ్యసనానికి ఎంతగానో ఈ గణితపేటికయందలి అంశాలు దోహదపడతాయి. దీని యందలి అంశాలు కూడా ఉపాధ్యాయుడు తమ పిల్లల స్థాయిని, విషయాంశాన్ని బట్టి వారి అభిరుచులకు సామర్థ్యాల సాధనకు ఉపయోగపడేవిధంగా గణితాభ్యసనం సాగించవచ్చు.

ఉపకరణాలను ఉపయోగిస్తూ చేసే కృత్యాలు ఎక్కువగా జట్లుగాను, గ్రూపులుగాను చేసేవిగా రూపొందించుటకు నిర్దేశింపబడినవి. దీనివల్ల విద్యార్థులలో సహకారభావాల్ని కూడా పెంపొందించవచ్చు.

విద్యార్థి చేయటం ద్వారా నేర్చుకోవటంలో ఆడుతారు, ఆనందిస్తాడు తనకు తెలియకుండానే ఆసక్తికరమైన అభ్యసనం సాగిస్తాడు. దీనికి గణితపేటిక యందలి అంశాలు ఎంతగానో దోహదపడతాయి.

ప్రాథమిక గణిత భావనల అవగాహనకు ఈ క్రింది సామాగ్రిని రూపొందించుకొని వినియోగించాలి.

1. పూసల దండ
2. స్ట్రా, సీసం గోళీలు
3. పెగ్ బోర్డు (సంఖ్యలు)
4. 1 నుండి 50 వరకు సంఖ్యాకార్డులు
5. పాచికలు (సంఖ్యలు, చుక్కలు, +, -)
6. పరమపదసోపానం
7. స్థాన విలువల పేటిక
8. బోర్డు (ఆకారాలు)
9. >/< కార్డు
10. Disc Game
11. జాలీ నోట్లు, నాణెములు (డమ్మీ)
12. కొలతజాడి (50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml)
13. - జ్యామితీయ ఆకారాలు (Plastic)
14. -జ్యామితీయ ఆకారాలు (Plastic)

SCERT TELANGANA

15. రెండు రంగులు కల్గిన తాడు

16. బాణంగుర్తు కల్గిన కార్డులు (స్థాన విలువలు)

17. అమరిక చేయగల ముద్రలు వివిధ రంగుల అట్టముక్కలు

1. పూసలదండ

గణితపేటికలో ఇవ్వబడిన పూసలదండను వినియోగిస్తూ విద్యార్థి లెక్కించటం, గుర్తించటం, కూడటం, సమూహాలుగా లెక్కించటం, ఒక్కొక్కటిగా లెక్కించటం, తీసివేయటం, పునరావృత సంకలనం ద్వారా గుణకారం, పునరావృత వ్యవకలనం ద్వారా భాగహార భావనలు వివిధ రకాల ఆటల ద్వారా ఆస్వాదిస్తూ గణితీకరింపబడుతాడు.

పూసలదండ :

- ✦ 100 పూసలు
- ✦ 10 రంగులు
- ✦ ఒక్కొక్క రంగుకు 10 పూసలు

2. స్ట్రా, సీసంగోళీలు

గణితపేటికలోని గల సీసంగోళీలు వినియోగిస్తూ విద్యార్థులు లెక్కించటం (ఒక్కొక్కటిగా, సమూహాలుగా) గుర్తించటం, చతుర్విధ ప్రక్రియల భావనలు సులభంగా నేర్చుకోగల్గుతాడు. దీనితో సంఖ్యల మధ్య గల సంబంధాన్ని కూడా తెల్సుకోగల్గుతాడు.

ఉదా : ఇద్దరు విద్యార్థులను పిలిచి కొన్ని గోళీలు తీసుకోమన్నప్పుడు ఒకరు 2, మరొకరు 5 తీసుకున్నప్పుడు 3 సంఖ్యలు మధ్యగల సంబంధాన్ని వివిధ రకాలుగా చెప్పించవచ్చు.

- ✦ ఎవరిదగ్గర ఎక్కువ ఉన్నవి?
- ✦ ఎన్ని ఎక్కువ ఉన్నవి?
- ✦ ఎందుకు ఎక్కువ ఉన్నవి?
- ✦ ఎన్ని కలిపితే సమానం అవుతాయి? లేక
- ✦ ఎన్ని తీసివేస్తే సమానం అవుతాయి?
- ✦ ఎన్ని సమాన సమూహాలుగా చేయవచ్చు.

ఇలాంటి కృత్యాలు సందర్భానుసారంగా విరివిగా వినియోగిస్తూ విద్యార్థిలో తార్కిక వివేచనను పెంపొందిస్తూ సంఖ్యాభావాన్ని ఇనుమడింపచేయవచ్చు.

ఇదే కృత్యాన్ని విద్యార్థులందరినీ '2' గ్రూపులుగా చేసా ఒక్కో గ్రూపు నుండి ఒక్కో విద్యార్థిని పిలిచి కొన్ని గోళీలు తీసుకోమని 2వ గ్రూపు వారిని గోళల సంఖ్య అంచనావేయమని వాటిని సరిచూసుకోవటం గ్రూపుల్లో సేకరింపబడిన వాటిని క్రమంలో అమర్చడం వాటిని సంకలనం, వ్యవకలనం చేయటం మొదలైన కృత్యాలు చేయించాలి.

స్ట్రాతో కృత్యాలు

పదులు, వందలు భావనల కల్పనలో స్ట్రాలను కట్టలుగా కట్టించడం ద్వారా ఉపయోగించవచ్చు. అంతేగాక జ్యామితీయ, ఇతర ఆకారాలను రూపొందించటానికి ఉపయోగించవచ్చు.

SCERT TELANGANA

3. పెగ్‌బోర్డు

సంఖ్యలను గుర్తించటంలో, సంక్యాభావన పెంపొందించటంలో 1, 2 తరగతుల స్థాయికి అనుగుణంగా వినియోగించాలి.

ఉదా: విద్యార్థులను '2' గ్రూపులుగా చేసి ఒక గ్రూపు వారు చెప్పిని సంఖ్యను '2'వ గ్రూపు వారిని పెగ్‌బోర్డుపై పెగ్‌ని పెట్టమనడం ద్వారా సంఖ్యాభావన కల్పించవచ్చు.

4. 1 నుండి 50 వరకు సంఖ్యాకార్డులు

వీటిని ఉపాధ్యాయుని ప్రతిభను అనుసరించి ఎన్ని రకాలంటే అన్ని రకాలుగా వినియోగిస్తూ, విద్యార్థులలో సంక్యాభావనను (లెక్కించటం, గుర్తించటం, ముందు, తర్వాత, సంకలనం, వ్యవకలన భావనలు) కల్పించటంలో వినియోగించకోవచ్చు.

ఉదా: కృత్యం-1 : విద్యార్థులను గ్రూపులుగా/జట్లుగా చేసి ఒక గ్రూపు వారు ఒక సంఖ్యాకార్డు చూపితే ఆ సంఖ్యకు సమానమైన వస్తువులను సేకరించటం లేదా చప్పట్లు కొట్టి చూపడం వంటి కృత్యాలు చేయించవచ్చు.

5. పాచికలు

సంఖ్యలు, చుక్కలు, చతుర్విధ ప్రక్రియల గుర్తులు గలవి. గణితపేటికలో పొందుపర్చబడ్డాయి. వీటిని ఆధారంగా ఉపాధ్యాయుడు అవసరమనుకుంటే ఎన్నయినా; ఎన్ని రకాలుగానయినా తయారు చేసి గణిత భావనల కల్పనలో వినియోగించవచ్చు.

డైస్‌తో కృత్యాలు

డైస్ : ఇందులో

ఒకటి నుండి ఆరు వరకు

సంఖ్యల సున్నా నుండి ఐదు వరకు

సంఖ్యల ఐదు నుండి పది వరకు

సంకలనం, వ్యవకలనం ప్రక్రియలకు సంబంధించిన

భావన :

1. అంకె / సంఖ్యలను గుర్తుపట్టటం.
2. సంఖ్యలను పోల్చటం.
3. సంకలనం & వ్యవకలనం

లక్ష్యాలు :

- చుక్కల డైస్‌తో పిల్లలో పాక్షికమూర్తి భావనను పెంపొందించవచ్చు.

SCERT TELANGANA

- తార్కిక ఆలోచన పెంపొందుతుంది.
- డైస్‌తో ఆడటం వలన అంకెలు, సంఖ్యల మధ్య తేడాను తెలుసుకుంటారు.
- కూడికలు, తీసివేతలు పిల్లలు సొంతంగా చేయగల్గుతారు.
- సంఖ్యలను పోల్చగలుగుతారు.
- గుర్తులపైన అవగాహన కల్గుతుంది. (+, -)
- ఆటల ద్వారా గణితాన్ని ఆస్వాదించగల్గుతారు.

కృత్యం-1 (జట్టు) నన్ను గుర్తించండి.

- పిల్లలను జట్లుగా కూర్చోమనడం.
- ప్రతి జట్టుకు డాట్ డైస్, సంఖ్యల డైస్, నంబరు కార్డు 1-10 ఇవ్వడం.
- ఒక విద్యార్థిని పిలిచి ఒక డాట్ డైస్ వేయమనడం.
- ఇంకొక విద్యార్థిని పిలిచి డైస్‌పై ఉన్న డాట్‌ను ఆధారంగా తీసుకుని నంబరు కార్డును తీయమనడం.

ఈ విధంగా పిల్లలు డాట్ డైస్ ఆధారంగా అంకెలను మరియు సంఖ్యలను గుర్తించగలరు. వ్రాయగలరు.

కృత్యం-2 "డైస్ ఆధారంగా కూడిక, తీసివేత"

- సంఖ్యల డైస్, కూడిక, తీసివేత గుర్తుగల డైస్.
- విద్యార్థులను జట్లుగా కూర్చోమనడం.

విద్యార్థులను రెండు సంఖ్యలకు సంబంధించిన డైస్ మరియు ఒక గుర్తులకు సంబంధించిన డైస్‌ను వేయమనడం.

వచ్చిన గుర్తును చూచి రెండు సంఖ్యలను కూడడం లేదా తీసివేయమనడం.

కృత్యం-3 "ఊహించండి"

- విద్యార్థులను జట్లల్లో కూర్చోమనడం. ప్రతి జట్టులో నలుగురు విద్యార్థులు ఉండేలా చూడటం.
- విద్యార్థులచే రెండు సంఖ్యల డైస్‌ను వేయమనడం.
- సంఖ్యల డైస్ వేసే ముందు ఒక సంఖ్యను ఊహించమనడం.

రెండు సంఖ్యల డైస్‌లో వచ్చిన సంఖ్యలను సరిగా ఊహించినవారు లేదా ఆ సంఖ్యకు దగ్గరగా ఊహించినవారు గెలుపొందినవారు అవుతారు.

6. పరమపద సోపానం

గణితపేటికలో పొందుపర్చబడిన పరమపద సోపానం ద్వారా విద్యార్థులలో లెక్కించటం, కూడటం, ముందు, వెనుక గల సంఖ్యలను గుర్తించగల్గడం, అంచనావేయటం, ప్రయత్నించటం లక్ష్యాన్ని సవాల్‌గా తీసుకోగల్గటం వంటి నైపుణ్యాలు పెంపొందించవచ్చు.

SCERT TELANGANA

విద్యార్థి ఆడుతాడు

"ఆడుతూ, ఆనందంగా ఆసక్తికరంగా (ఆస్వాదిస్తూ) సాగిన అభ్యసనం. ఆపదలో ఆదుకునేదిగా అందరి మన్ననలు పొందగలిగేదిగా మిగిలిపోతుంది."

ఈ ఆటను విద్యార్థులను వ్యక్తిగతంగా, జట్లుగా పాచికలను వినియోగిస్తూ ఆడించవచ్చు.

7. స్థాన విలువ పేటిక

దీనిలో చదరపు బిళ్లలు పైవిధంగా ఉంటాయి. వీటిని ఉపయోగిస్తూ విద్యార్థులకు స్థాన విలువల పట్ల అవగాహన కల్పించవచ్చు. విస్తరణ, సంక్షిప్తరూపాల భావనలు, కూడిక, తీసివేతల భావనలు కల్పించవచ్చు.

ఉదా: కృత్యం-1 : విద్యార్థులను రెండు గ్రూపులుగా చేసి ఒక గ్రూపు వారిని ఒక సంఖ్య చెప్పమనాలి. ఉదా: 25 అని చెప్పినట్లయితే రెండవ గ్రూపువారు పది చదరాలు కల్గిన బిళ్లలు '2' ఒక చదరం గల బిళ్లలు '5' చూపాలి.

8. జియోబోర్డు

గణితపేటిక యందలి జియో బోర్డు చెక్కుపై సీలలు పొందుపర్చబడినది వినియోగిస్తూ లెక్కించటం, సంకలన వ్యవకలన భావనలు కల్పించటం, జ్యామితీయ ఆకారాలను రూపొందించటం వంటి నైపుణ్యాలు పెంపొందించవచ్చు.

కృత్యం-1 : ఒక విద్యార్థిని పిలిచి ఒక సంఖ్య/ఆకారం చెప్పమనాలి. మరో విద్యార్థిని జియోబోర్డుపై రబ్బరుతో చెప్పిన ఆకారానికి లేక చెప్పిన సంఖ్యకు సంబంధించిన సీలలను లెక్కించి రబ్బరు పెట్టమనాలి. తప్పు చేస్తే ఇంకో విద్యార్థి చేత లేక ఆ విద్యార్థి చేతనే సరిచేయించాలి.

9. >/< గుర్తులుగల కార్డులు

>/< గుర్తుగల కార్డులు సంఖ్యాకార్డులను వినియోగిస్తూ విద్యార్థి >/< భావన స్థాన విలువలు, సహజ విలువల పట్ల అవగాహన పొందగల్గుతారు.

ఉదా: కృత్యం : విద్యార్థి >/< కార్డు సంఖ్యల కార్డులను ఇచ్చి దానిపై సరిగా అమర్చమనాలి. సరిగా అమర్చారా లేదా అని చూడమని సరిచూసుకోవాలి.

10. డిస్క్ ఆట

డిస్ ద్వారా విద్యార్థులకు క్రమపద్ధతిగా వస్తువులను అమర్చగల నైపుణ్యం పొందించవచ్చు. తార్కిక ఆలోచనను కల్గించవచ్చు. ఎలా అనగా దీనిలో ఒక స్టాండుకు మధ్యలో రంధ్రం గల వివిధ పరిమాణాలు (కొద్ది తేడాతో) గల్గిన డిస్క్‌లు వేరే '2' స్టాండుల నుండి అమర్చాలి. వీటిని విద్యార్థి నియమిత సమయంలో పరిమాణాలను పరిగణనలోకి తీసుకుంటూ ఒకదాని తర్వాత ఒకటి అమర్చాలి. చిన్న డిస్క్ పైన దానికంటే పెద్దది పెట్టుటకు వీలుకాదు అనే నియమం ఆధారంగా క్రమమైన పద్ధతిలో అమర్చాలి.

SCERT TELANGANA

11. డమ్మీనోట్లు

గణితపేటికలోని 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000 రూ॥ల జాలీ/డమ్మీ నోట్లు కొన్ని నాణెములు చూపి విద్యార్థులలో ద్రవ్యభావన పెంపొందించవచ్చు.

(దీనికి సంబంధించి "ద్రవ్యము" అధ్యాయంలో ఇవ్వబడిన వివిధ కృత్యాలు, మెట్రిక్‌మేళా యందలి తగిన చిల్లర ఇవ్వండి" "చిల్లర లెక్కించగలరా", "మాక్ మార్కెట్" వంటి కృత్యాలు నిర్వహించవచ్చు.)

12. కొలతజాడి

గణితపేటికలో 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml కు సంబంధించిన కొలత జాడీలు పొందుపర్చటం జరిగింది. వీటిని ఉపయోగిస్తూ, వీటికి అనుసంధానంగా స్థానిక వస్తువులను వినియోగిస్తూ వివిధ ద్రవ, ఘన పదార్థాలను అంచనావేయటం, కొలవడం, సరిచూసుకోటం వంటి నైపుణ్యాలు పెంపొందించవచ్చు.

(దీనికి సంబంధించిన కొన్ని కృత్యాలు గణితప్రారంభ కార్యక్రమాలను కొలతలు (అంచనావేయటం) అధ్యాయంలో పొందుపర్చబడ్డాయి)

13, 14. 2డి-3డి జ్యామితీయ ఆకారాలు

వీటిని ఉపయోగిస్తే విద్యార్థి తన భావాలకు అనుగుణంగా అనేక ఆకారాలను గుర్తిస్తాడు. ఇవ్వబడిన రేఖీయ చిత్రాలలో పై ఆకారాలు అమర్చగల్గుతాడు. వీటిద్వారా విద్యార్థులలో సృజనాత్మకత తార్కిక వివేచన జ్యామితీయ భావనలు పెంపొందించవచ్చు.

కృత్యం-1 : ఇవ్వబడిన ఆకారాలతో జోకర్ బొమ్మ చేయండి.

కృత్యం-2 : ఇవ్వబడిన ఆకారాలను వినియోగిస్తూ మీకు నచ్చిన బొమ్మ చేయండి.

కృత్యం-3 : ఇవ్వబడిన ఆకారాలను ఇచ్చిన టాన్‌గ్రాంలో సరిగా పొందుపర్చండి.

15. రెండు రంగులు కల్గిన తాడు

ఈ రెండు రంగులు కల్గిన తాడు ద్వారా విద్యార్థులు చేత వివిధ కొలతలను అంచనావేయించటం, కొల్చడం వంటి నైపుణ్యాలు పెంపొందిస్తూ పరిసరాల పట్ల అవగాహన కల్పించవచ్చు.

కృత్యం : ఇవ్వబడినతాడుతో నల్లబల్లను కొలవండి.

విద్యార్థి '5' తాడుల మీద '2' ఎరుపు, పుసుపు రంగు పొడవు కలదు అని చెబుతాడు. అందుకు వీలుగా తాడు '2' రంగులతో రూపొందించబడినది.

SCERT TELANGANA

16. బాణం గుర్తు కల్గిన కార్డులు

గణిత పేటికలో మూడు రకాలైన '27' బాణం గుర్తుగల కార్డులు ఉంటాయి.

అంకెల కార్డు కార్డులు (1-9) - 9

రెండంకెల సంఖ్యల కార్డులు (10-90) - 9

మూడంకెల సంఖ్యల కార్డులు (100-900) - 9

ఉదా: ఈ యారోకార్డులను ఉపయోగిస్తూ వివిధ కృత్యాల నిర్వహణద్వారా (స్థాన విలువలు అధ్యాయంలో పొందుపర్చబడినటువంటివి) విద్యార్థులలో స్థాన విలువల భావన కల్పించవచ్చు.

17. అమరిక చేయగల ముద్రలు - వివిధ రంగుల అట్టముక్కలు

గణిత పేటికలో గుర్తులు కల్గిన ముద్రలు ఆకారాలు గల అట్టముక్కలు, పొందుపర్చబడ్డాయి.

వివిధ ముద్రలను స్టాంప్‌ప్యాడ్ సహాయంతో విద్యార్థులు ఒక క్రమమైన పద్ధతిలో అమరుస్తూ వివిధ రకాల అమరికలు రూపొందిస్తారు. దీని ద్వారా విద్యార్థులలో సృజనాత్మక నైపుణ్యాల అంచనావేసి సమన్వయపర్చగలిగే నైపుణ్యం, తార్కిక ఆలోచనలు పెంపొందించుకునే నైపుణ్యం పెంపొందుతాయి.

(సంబంధిత కృత్యాలు అమరికలు అధ్యాయంలో పొందుపర్చబడ్డాయి) ఇవ్వబడిన అట్టముక్కలతో కూడా విద్యార్థి తన భావాలకనుగుణంగా అమరిక చేస్తాడు.

✳ ✳ ✳

SCERT TELANGANA

11. తెలంగాణ ఆటలు

భాషలు, ఆటలు, పండుగలు ఇలా ప్రతీ విషయంలో తెలంగాణ రాష్ట్రానికి వైవిధ్యమైన గుభాలింపు కనిపిస్తుంది. మన సంస్కృతి సంప్రదాయాల పరంగా మన తెలంగాణ గొప్పగా ఉండటానికి ప్రాచీన ఆటలు ఎంతగానో దోహదం చేస్తాయి.

కాలం అనేక మార్పులను తీసుకు వస్తుంది. ఆ మార్పులకు అనుగుణంగా మన జీవన విధానాల్లో కూడా మార్పులు వస్తుంటాయి. ఆధునిక ధోరణులకు అలవాటుపడుతున్న నేటి సమాజం అనాదిగా వస్తున్న ప్రాచీన ఆటలను మరచిపోతున్నారు. మన తెలంగాణలోని ఆటలు పిల్లల్లో శారీరక, మానసిక వికాసానికి తోడ్పడతాయి. ఆనాటి జీవన పరిస్థితులకు అద్దంపడుతూ. ఒకరికొకరు సహకరించుకొని ఐక్యతను పెంచేవిగా ఉంటాయి.

స్నేహాలను పెంచి, మరచిపోలేని బాల్యపు జ్ఞాపకాలను మన సంప్రదాయక ఆటలను నేటి తరానికి అందించాల్సిన బాధ్యత మనందరిది. మన తెలంగాణ యాసను, హక్కును చేర్చుకున్నట్లు మన ఆటలను పిల్లలకు పరిచయం చేద్దాం. పల్లెల్లో, పట్టణాల్లో ఈ ఆటలకు జీవం పోద్దాం.

దస్తీ ఆట :

పిల్లలు గుండ్రంగా కూర్చొని వారి రెండు అరచేతులను వెనుకకు పెట్టి కళ్ళు మూసుకొని కూర్చొని ఉంటారు. ఒక పిల్లవాడు ఒక చిన్న చేతి దస్తీ పట్టుకొని కూర్చున్న వారి వెనుక ప్రతి ఒక్కరి వద్ద వంగుతూ అందులో ఒకరి వెనుక గుడ్డను పెట్టేసి పరుగెత్తుతాడు. అప్పుడు అందరూ కళ్ళు తెరిచి తమ వెనుక వైపు చూసుకుంటారు. ఎవరు వెనుక దస్తీ ఉంటే వారు దాన్ని తీసుకొని దస్తీ వేసిన పిల్లాడి వెంట పరుగెత్తుతూ దస్తీతో కొడుతుంటాడు. పరుగెత్తే పిల్లవాడు తన వెనుక వస్తున్న పిల్లవాడు లేచిన స్థలంలోకి వెళ్ళి కూర్చోవాలి. మళ్ళీ నిలబడిన పిల్లవాడు కూర్చున్న వారి చుట్టు తిరుగుతూ ఈ దస్తీ వేయాలి. ఇలా సాగుతుంది ఆట.

వామనగుంతలు :

ఇది ఎక్కువగా ఆడపిల్లలు ఆడే ఆట. వరుసగా ఆరు చిన్న గుంతలు, వాటికి సమాంతరంగా ఆరు గుంతలుంటాయి. నాలుగు చింత గింజలను చేతిలోకి తీసుకొని వాటిని పైకి ఎగురవేసి అవి కింద పడే లోపున అరచేతిని తిరిగేసి వాటిని పట్టుకోవాలి. ఎన్ని పట్టుకోగలిగితే అన్నింటిని ఆ గుంతలో పెట్టాలి. అలా కొన్నిసార్లు ఆడిన తర్వాత ఏ గుంతలో నాలుగు పిక్కలు చేరుతాయో వాటిని గెలుచుకున్నట్లు.

వెన్నె కుప్పలు (పిల్ల కుప్పలు) :

ఇది చిన్న ఆట. ఈ ఆటలను ఆడపిల్లలు, మగపిల్లలు కలిసి ఆడుతారు. ఒక పిల్లవాడు ఒకచోట కళ్ళు మూసుకొని 1 నుండి 100 అంకెల వరకు లెక్క పెడుతుంటాడు. ఇంత లోపల మిగతా పిల్లలు తలో దిక్కు వెళ్ళి మట్టితో వెన్నెల నీడలో చిన్న కుప్పలు పెట్టాలి. తరవాత కళ్ళు మూసుకున్న పిల్లవాడు కళ్ళు తెరచి మిగతా పిల్లలు పెట్టిన కుప్పలను చెరిపివేయాలి. అలా చెరపలేకపోయిన కుప్పలను లెక్కపెట్టుకొని వాటిని తాము గెలిచిన పాయింట్లుగా లెక్కించుకుంటారు.

బొంగరాలాట :

ఈ ఆటను పెద్ద పిల్లలే ఎక్కువగా ఆడుతుంటారు. బొంగరానికి మొనదేలిన మొల (మేకు) ఉంటుంది. శంఖాకారంలో ఉండే ఈ కర్ర బొంగరం కింది భాగాన ఉండే చిన్న మొల దగ్గర నుండి ఒక సన్నని తాడు చుట్టాలి. దాన్ని చేతిలో గట్టిగా పట్టుకొని బలంగా విసిరి నేలపైకి వేస్తే అది మొల ఆధారంగా వేగంగా నేలపై తిరుగుతూ ఉంటుంది.

నేల బండ :

ఈ ఆటను బాలబాలికలు ఆడుతారు. ఒకరిని దొంగగా నిర్ణయిస్తారు. ఈ ఆట ఆడే ప్రదేశంలో నేల, బండ ఉండాలి. ముందుగా దొంగను నేల కావాలో, బండ కావాలో కోరుకొమ్మంటారు. దొంగ బండ కావాలి అని అంటే మిగతా వారంతా నేలపైన నిలబడాలి. ఒకవేళ మనం బండపైన నిలబడితే దొంగ వచ్చి పట్టుకుంటే వారు ఔట్ అయినట్టే. తర్వాత ఔట్ అయిన పిల్లవాడు ఈ ఆటను ఆడాల్సి ఉంటుంది.

చిర్రగోనె (బిల్లంగోడి, గోటిబిళ్ళ, గిల్లిదండా) :

గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో బాగా ఆదరణ ఉన్న ఆట ఇది. కానీ ఇప్పుడు అంతగా కనిపించడం లేదు. క్రికెట్ ఆటకు ఇదే మూలం అని చెపుతారు. కర్రతో తయారుచేసిన జానెడు కర్రముక్కను 'సిర్ర' అని, ఒకటిన్నర రెండు మూరల పొడవున్న కర్రను 'గోనె' అని అంటారు. దీన్ని గుంచి (బొంద) తవ్వి ఆడుతారు. అదే మాదిరిగా సిర్రను గోనెతో కొట్టి అది పైకి లేచినంక గోనెతో మళ్ళీ కొడతారు. అది గాలిలో ఎగిరి కొంత దూరంలో పడుతుంది. అది పడ్డ దూరం నుండి ఒంటి కాలుతో కుంటుకుంటూ వృత్తం లేదా గుంచి దగ్గరకు చేరుకోవాలి.

కచ్చకాయలు (గచ్చకాయలాట) :

ఇది పూర్తిగా ఆడపిల్లలు ఆడే ఆట. దీని కోసం గచ్చకాయల చెట్టు ఉంటుంది. దాని కాయలు ఎండిన తర్వాత వాటిని సేకరించి ఆడుతారు లేదా నునుపుగా గుండ్రంగా ఉండే 5 చిన్నరాళ్ళను తీసుకొని వాటితో ఈ ఆట ఆడతారు. ఈ రాళ్ళనే కచ్చకాయలు అంటారు.

కోతికొమ్మచ్చి :

చెట్టు కింద గుండ్రంగా గీత గీసి మధ్యలో ఒకరు నిలబడాలి. మరొకరు కట్టెను విసిరేసి చెట్టుపైకి ఎక్కాలి. అతను ఎక్కే లోపు విసిరేసిన కట్టెను మొదటి పిల్లవాడు తీసుకువచ్చి వృత్తంలో ఉంచాలి. ఆ కర్రకు కర్రకు కాపలాగా ఉంటూ అటూఇటూ తిరగాలి. చెట్టుపైన ఉన్నవారు దూకి కర్రను పట్టుకోవాలి. కర్రను పట్టుకోకముందే దొరికితే వారు ఔటు అయినట్లు. ఇప్పుడు ఔటు అయిన వారు కర్రను కాపలా ఉండాలి.

రాజు, రాణి, మంత్రి, దొంగ :

దీన్ని చిట్టీలాట అని కూడా అంటారు. ఆడే వారి సంఖ్యను బట్టి చిట్టీల మీద పేర్లు రాసి చుడతారు. ఆ తర్వాత వాటిని గుప్పిట్లో పట్టుకొని నేలపైన వేస్తారు. అందులోంచి రాజు అన్న పేరు ఉన్న చిట్టి ఎవరికి వస్తుందో వారు దొంగను గుర్తించాలి.

SCERT TELANGANA

కుంటుదాట :

గుండ్రంగా వృత్తాన్ని గీసి ఈ ఆట ఆడతారు. ఒక కాలి మీద కుంటుతూ మిగిలిన వారిని పట్టుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తుంటారు. వారిలో ఎవరినైనా ముట్టుకుంటే (పట్టుకుంటే) వారు కుంటుకుంటూ ఎవరినైనా పట్టుకోవాలి.

గోలీలాట :

ఈ ఆటను కొంచెం పెద్ద పిల్లలు ఎక్కువగా ఆడుతారు. గోలీలను కుప్పలుగా పోసి దేన్ని కొట్టాలో ఒక పిల్లవాడు చెబుతారు. కొట్టే పిల్లవాడు ఒక నిర్ణీత దూరం నుండి గోలితో కొట్టాలి. మొదటి పిల్లవాడు చూపిన గోలిని కొడితే అతను గెలిచినట్లు. ఇలా ఈ గోలీలాటను 'గుంచి' తవ్వుకొని, బేంద గీసుకొని రకరకాలుగా ఆడుతారు.

పచ్చీసు :

ఇది పూర్వం నుండి వస్తున్న ఆట. దీన్ని నేలపై గీసి గాని, ప్రత్యేకంగా దారంతో అల్లి గాని, గడుల రూపంలో తయారు చేస్తారు. ఇందులో ఏడు గవ్వలు, నాలుగు రకాల కాయలు ఉంటాయి. దీన్ని నలుగురు ఆడవచ్చు. గవ్వలను ఊపి నేలపై వేస్తారు. అలా వేసినపుడు పడే విధానాన్ని బట్టి పచ్చీస్, తీస్, ఎక్కీస్ ఇలా అంకెలు నిర్ణయించి గడుల్లో కాయలు జరుపుతుంటారు. గడుల మధ్యలో ఇల్లు ఉంటుంది. ముందుగా ఎవరి కాయలు ఇంట్లోకి చేరుతాయో వారే విజేతలు.

చెడుగుడు (కబడ్డీ) :

ఇది అప్పటి, ఇప్పటి తరంలో గుర్తింపు పొందిన ఆట. ఈ ఆట కోసం ప్రత్యేకంగా కోర్టు గీసి రెండు జట్లు ఆడతాయి. ప్రతి జట్టులో ఏడుగురు సభ్యులు ఉంటారు.

కాసెపుల్ల ఆట :

దీనిని ఇద్దరు కలిసి ఆడుతారు. ఇసుక ఉన్న చోట ఎక్కువగా ఆడటానికి వీలుగా ఉంటుంది. ఇసుకను నిలువుగా చిన్న కట్టలాగా పోసుకుంటారు. ఇద్దరిలో ఒకరు చిన్న కట్టెపుల్లను తీసుకొని ఇసుకలో దాస్తారు. రెండోవారు పుల్ల ఎక్కడుందో గుర్తించి రెండు చేతుల్లో కప్పుతారు. అలా పుల్ల ఎవరికైతే దొరకదో వారు దొంగ. అప్పుడు వారి చేతిలో ఇసుకపోసి అందులో పుల్ల ఉంచి, వారు కళ్ళు మూసి కొంత దూరం తీసుకెళ్ళి ఇసుక కుప్ప పోస్తారు. తిరిగి మొదటి ప్రాంతానికి వచ్చి వారిని వదిలేస్తారు. ఎక్కడ ఇసుక కుప్ప పోశారో గుర్తించాలి. ఇలా ఎంతసేపైనా ఆడుకోవచ్చు.

తొక్కుడు బిళ్ళ :

ఈ ఆటను ఒంటరిగా లేదా జట్టుగా ఆడవచ్చు. పక్కపక్కనే నాలుగు నిలువు గళ్ళు, రెండు అడ్డ గళ్ళు గల దీర్ఘచతురస్రాకార గడులను గీయాలి. ఆడేవారు గడుల బయట నిలుచోవాలి. ముందుగా ఒకరు చేతిలో బిళ్ళను ముందు గడిలో వేసి కుంటికాలుతో బిళ్ళను చిమ్ముతూ (జరుపుతూ) మిగతా గడులను దాటించి బయటకు తీసుకురావాలి. ఆడుతున్నప్పుడు కాలు గాని, బిళ్ళ గాని గడుల గీతలు తాకరాదు. గడులన్నీ అయిపోయాక కాలివేళ్ళ మధ్య బిళ్ళను బిగించి పట్టుకొని దాన్ని కుంటికాలుతో ఎనిమిది గడులను గెంతి రావాలి. తరవాత కాలి మీద, తల మీద, అరచేతిలో, మోచేతి పైన, భుజం పైన పెట్టుకొని అన్ని గడులను దాటాలి. ఇవ్వన్నీ దాటిన వారే గెలిచినట్టు.

SCERT TELANGANA

నాలుగు స్తంభాలాట (గుడ్లాట) :

ఈ ఆటలో ఐదుగురు పిల్లలుంటారు. నలుగురు నాలుగు వైపుల చతురస్రాకారంలో నిలబడాలి. వీరిలో ఒకరు దొంగగా ఉంటారు. దొంగ మధ్యలో నిలబడతారు. నాలుగు వైపుల ఉన్న మిగతావారు ఒకరి స్థానాన్ని ఒకరు మారుస్తూ ఉండాలి. ఇలా మారే క్రమంలో ఎవరైతే దొంగకు దొరుకుతారో వారు తదుపరి దొంగవుతారు. తిరిగి వారు ఇలాగే ఆడాల్సి ఉంటుంది.

చిత్తు బొత్తు :

ఇది ఇద్దరు కలిసి ఆడే ఆట. చేతిలో నాణెం తీసుకొని (బొమ్మ బొరుసు) ఊపాలి. ఎదుటివారిని నీకు చిత్తు కావాలా, బొత్తు కావాలా అడగాలి. అడిగి నేలపై వేసి చేతితో మూసి ఉంచాలి. ఒకవేళ వారు కోరుకున్నదే వెళితే వారు గెలిచినట్టు.

లగోరి (బుర్ర, వరంపీట్) :

ఈ ఆటలో రెండు జట్లు ఉంటాయి. ఎంతమందైనా ఆడవచ్చు. మధ్యలో గుండ్రంగా వృత్తం గీసి అందులో నాలుగు లేదా ఐదు రాళ్ళు ఉంచుతారు. ఒక జట్టువారు రబ్బర్ బంతి తీసుకొని రాళ్ళను గురి చూసి కొట్టాలి. రాళ్ళు కిందపడి ఎదుటి జట్టువారు బంతిని పట్టుకుంటే ఇతర జట్టువారు అవుటైనట్టు. అలా కాకుండా బంతి దూరంగా వెళితే, ఆ బంతిని తెచ్చేలోపు పడిపోయిన రాళ్ళను పేర్చాలి. రాళ్ళు పేర్చే క్రమంలో ప్రత్యర్థి జట్టు బంతిని తీసుకొని రాళ్ళు పేర్చే జట్టులోని వ్యక్తులను గురి చూసి కొడతారు. ఇవతలి జట్టువారు ఆ బంతిని తప్పించుకుంటూ రాళ్ళను పేర్చి లగోరి అని అరవాలి.

పులి జూదం ఆట (మదురంగం) :

ఇది ఇద్దరు ఆడే ఆట. చదరంగం, పచ్చీసులాగా గళ్ళను గీసుకొని చింతగింజలతో లేదా రాళ్ళతో ఆడే ఆట. ఇందులో పులి గొర్లను మింగకుండా జాగ్రత్తగా గడులతో ఆడతారు.

దాడుగుమూతలు (డీబ్‌దయి) :

మొదటి పిల్లలంతా చప్పట్లు వేసి మిగిలిన ఒకరితో 'దయి' ఆడిస్తారు. ఆ పిల్లవాడు బయటకు వెళ్ళి అంకెలు లెక్కించేసరికి మిగతా పిల్లలంతా దాక్కోవాలి. బయటి నుండి వచ్చిన పిల్లవాడు అందరిని వెతుకుతూ 'డీబ్' అంటూ అవుట్ చేయాలి. అందరూ అవుట్ అయ్యాక మొదట ఎవరైతే అవుట్ అయ్యారో వారు 'దయి' ఆడాల్సి ఉంటుంది.

ఖో... ఖో... :

ఈ ఆటను రెండు జట్లలో ఆడతారు. ప్రతి జట్టులో 12 మంది ఉంటారు. అందులో తొమ్మిది మంది మాత్రమే రంగంలో ఉంటారు. ఈ రెండు జట్లలో ఒక జట్టువారు కూర్చుంటారు. మరోజట్టువారు పరుగెత్తుతారు. కూర్చున్నవారు పరుగెత్తే వారిని అవుట్ చేయాలి. దీనికో నిర్ణీత సమయం ఉంటుంది. ఆ సమయంలోపు ఏ జట్టు వారిని తొందరగా అవుట్ చేస్తారో వారు గెలిచినట్టు.

మరిగళ్ళాట :

ఈ ఆటను వర్షాకాలంలో బాలురు ఆడే ఆట. పొడువాటి రెండు కర్రలకు (బొంగు) ఒక మూర ఎత్తులో ఒక చిన్న కర్రను అడ్డంగా కడతారు. వాటిపై నిలబడి కర్రలను పట్టుకొని బురదలో తిరుగుతారు. వారి కాళ్ళకు బురద అంటకుండా వారు అటూ ఇటూ తిరగడం ఈ ఆట ప్రత్యేకత.

SCERT TELANGANA

జడకొప్పులాట :

ఊరి మధ్యలో ఒక మండపం వేస్తారు. మండపంలో పైన జడబల్ల చెక్కతో తయారుచేసి, దానికి 12 రంధ్రాలు చేసి ఒక్కో రంధ్రంలో ఒక్కో పట్టుతాడు కడతారు. 12 మంది కోలలు పట్టుకొని, పట్టుతాడును నడుముకు కట్టుకొని లయబద్ధంగా పాటలు పాడుతూ జడను అల్లుతారు. ఐదు రోజుల పాటు ఒక్కొక్క రోజు ఒక్కో రకమైన జడను అల్లుతారు.

గుయ్యేపుంజా :

ఇది రెండు జట్లలో ఆడతారు. మొదటి జట్టువారు కనబడకుండా దాక్కొని, అందులోంచి ఒకరిపైన ముసుగు వేసుకువచ్చి రెండో జట్టు ముందుకు తీసుకువస్తారు. వారి ముందు 'గుయ్యేపుంజా' అంటూ సూచిస్తారు. ఆ శబ్దం ఆధారంగా రెండవ జట్టువారు ఆ ముసుగు మనిషిని గుర్తిస్తే ఆ వ్యక్తి ఆ జట్టులో కలుస్తారు. గుర్తించకపోతే తన జట్టులోకే వెళ్ళిపోతారు. ఇలా రెండు జట్లవారు ఆడతారు. చివరకు ఏ జట్టులోనైతే ఎవరు మిగలరో వారు ఓడినట్లు.

పిట్టగూళ్ళాట :

ఈ ఆటను అమ్మాయిలు, అబ్బాయిలు ఆడుతారు. పచ్చి ఇసుకలో కాల్లు/ చెయ్యి దానిపైన ఇసుకపోసి మెత్తుకుంటూ గూడులాగా తయారు చేసుకొని మెల్లగా కాలు/ చెయ్యి తియ్యాలి. అప్పుడు చక్కని గూడులాగా తయారైతుంది.

రాయిది రంగం :

వర్షాలు పడి భూమి మెత్తగా మారినపుడు, కర్రతో గాని, గజంతో గాని ఈ ఆటను ఆడుతారు. ఈ ఆటను ఇద్దరు గాని, రెండు జట్లలో గాని ఆడుతారు. ఒకరు గజం / కర్ర భూమిలో దింపుతూ వెళతారు. ఎంత దూరం వరకైతే దింపుతూ వెళతారో అంత దూరం నుండి ఎదుటివారు / మరో జట్టువారు కుంటుకుంటూ ఆట మొదలుపెట్టిన ప్రదేశానికి రావాలి.

ఈ విధంగా ఎన్నో రకాలైన ఆటలు మనకున్నాయి. వీటిల్లో కొన్ని ఆటలు గ్రామాల్లో ఇంకా కనిపిస్తూ ఉండడం నిజంగా గొప్ప విషయం. ఆధునిక కాలంలో కూడా వాటిని ప్రజలు మర్చిపోలేదు. అంటే ఆ ఆటలు మన జీవనంలో భాగమైపోవడమే. అవి మన సంస్కృతికి ప్రతీకలు.

❋ ❋ ❋

SCERT TELANGANA

12. తప్పనిసరి బోధనాంశంగా తెలుగు అమలు

తెలంగాణ సుందరమైన ప్రదేశం. భౌగోళికంగా సుసంపన్నమైన ప్రాంతం. నదులు, కొండలు, అడవులు, చెరువులు, వాగులు, నల్ల, ఎర్ర రేగడి భూములు, గనులు, ఖనిజాలతో విలసిల్లుతున్న ప్రాంతం. ఉత్తరాన గోదావరీ నది, దక్షిణాన కృష్ణానది, సహజ సరిహద్దులుగా నెలకొని ఉన్న ప్రాంతం. గోదావరినానుకొని దండకారణ్యం, కృష్ణనానుకొని నల్లమల్ల అడవులు సహజ సంపద నిలయాలుగా ఉన్నవి. భౌగోళికంగా ఎన్నో అనుకూలతలు, వనరులు ఉన్న ప్రదేశం కావటంవల్ల ఇక్కడ ఎన్నో జాతుల వాళ్ళు వేల సంవత్సరాలుగా నివసిస్తున్నారు. వీరిలో గోండులు ఒకరు. తాము మూలపురుషులుగా భావించి పూజించే వారిలోని 'తెలింగం'ను తెలుగు జాతి మూలపురుషుడని ఆరుద్ర భావించాడు. స్థానికంగా ప్రాచీనకాలం నుంచి 'తలైంగ్' జాతివారు నివసించారని, 'తలైంగ్'లు నివసించినందువల్లనే 'తిలింగ, తెలుంగు' పదాలు వచ్చాయని, వారు మాట్లాడే భాష 'తెలుగు' అని, ఆ జాతి 'తెలుగు' అని ఖండవల్లి సోదరులు భావించారు. మార్కండేయ, వాయు పురాణాల్లో 'తిలింగ' ప్రస్తావన ఉన్నది. గ్రీకు శాస్త్రజ్ఞుడు 'టాలెమి' తన యాత్రా చరిత్రలో 'టిలింగాన్' పదాన్ని పేర్కొన్నాడు. ఈ 'తిలింగ' శబ్దమే 'తెలుగు' శబ్దానికి మూలం. 'తెలుంగు', 'గణం' కలిసి తెలంగాణగా మారినట్లు భావించవచ్చు. మెదక్ జిల్లాలోని తెల్లాపూర్‌లో బయటపడిన క్రీ॥శ॥1417 నాటి శాసనంలో 'తెలంగాణ' పదం ప్రయోగించబడింది. అనంతర కాలంలో, వ్యవహారాల్లో 'తెలంగాణ' పదం విస్తృత ప్రచారంలోకి వచ్చింది. ఇక్కడి ప్రజల భాష తెలుగు. తెలుగు మాట్లాడే వారుండే ప్రాంతం కాబట్టే ఇది 'తెలంగాణ' అని అంటున్నారు.

భాష కేవలం భావ వినిమయ సాధనం అనేది ప్రాథమిక భావన. భాష పరిధి చాలా విస్తృతమైంది. మన భౌతిక వాతావరణం, చరిత్ర, ఆర్థిక, రాజకీయ, సామాజిక ప్రత్యేకతలు, సంస్కృతి, సంప్రదాయాలు, వారసత్వం, ఉజ్జ్వల స్మృతులు భాషలో నిక్షిప్తమై ఉంటాయి. ఒక్క మాటలో చెప్పాలంటే ఒక జాతి ఆత్మ ఆ జాతి భాషలో ప్రతిబింబిస్తుంది.

తెలంగాణ ప్రజలు వ్యవహరించే తెలుగు విశేషమైంది. ఎన్నో ప్రత్యేకతలు కలిగి ఉన్నది. లయబద్ధంగా ఉండడంవల్ల, దృతాత్మకంగా ఉచ్చరించడంవల్ల వినసొంపుగా ఉంటుంది. జీవితానుభవాలలో వికసించిన సామెతలు, జాతీయాలు, పలుకుబడులు సహజంగానే ఇమిడి ఉండడంవల్ల అర్థవంతమై అలరిస్తున్నది. సహజత్వం, సరళత్వంతోపాటు సృజనాత్మకంగా సాగిపోతున్నది. భావాలను ప్రసన్నంగా వ్యక్తంచేసే పద్ధతివల్ల 'జాను తెనుగు' గా ప్రశంసలందుకున్నది. కమ్మని ధ్వనులకు, కమనీయ అలంకారాలకు నెలవైన భాష. జానపద గీతాలకైనా, పద్యకావ్యాలకైనా, అలవోకగా ఒదిగిపోయే అందమైన భాష. సంస్కృత, ఉర్దూ, పారశీ, అరబ్బీ, ఆంగ్ల, హిందీ పదాలను కలుపుకొని పదవిస్తృతి సాధించి విశాలతత్వంతో కొత్త సొబగులను అద్దుకొని పురోగమిస్తున్న భాష.

ఎన్నో సాహితీ ప్రక్రియలకు పురుడుపోసుకున్న ప్రాంతం తెలంగాణ. తొలికందం, ద్విపద, సీసం, శతకం, దేశీపురాణం, అచ్చతెనుగు కావ్యం, యక్షగానం, పాట-గేయం వంటి సాహితీ ప్రక్రియలు తెలంగాణ కవుల కలాల నుండి జాలువారినవే! వేల సంవత్సరాల చరిత్ర కలిగి ఉన్నది కాబట్టే 'తెలుగు'కు ప్రాచీన హోదా గూడా లభించింది. భారతదేశంలో అత్యధికులు మాట్లాడే భాషల్లో తెలుగు 4వ స్థానంలో ఉన్నది.

SCERT TELANGANA

తెలుగు ఇక్కడి వారికి మాతృభాష. ఇతరులకు తమ అవసరాలను తీర్చే ప్రాంతీయ భాష. తెలుగును అభ్యసించడం వ్యక్తిగత, సామాజిక అవసరం. ఎవరైనా తమ మాతృభాషలోనే ఆలోచిస్తారు. అతి సున్నిత భావాలనైన మాతృభాషలో వ్యక్తంచేసినంత ప్రభావవంతంగా ఇంకే భాషలోనూ చేయలేరు. ఏ మాధ్యమంలో చదువుతున్నప్పటికీ మాతృభాషలో అర్థం చేసుకొని, అవసరమైన సందర్భాలలో ఇతర భాషలోకి అనువదించుకొని వ్యక్తం చేస్తారు. తెలుగు మాతృభాషకానివారు తెలంగాణ రాష్ట్రంలో తెలుగు నేర్చుకోవడంవల్ల తమ దైనందిన వ్యవహారాలను సమర్థంగా నిర్వహించుకోగలుగుతారు. ఇక్కడి ప్రజలతో మమేకం కావడంలో, మానవ సంబంధాలు ఏర్పరచుకోవడంలో, తెలంగాణ ప్రజల సంస్కృతి, సంప్రదాయాలు, ఆచార వ్యవహారాలను అర్థం చేసుకోవడం తెలుగేతరులకు ఒక సామాజిక అవసరం. అందుకే తమ మాతృభాషతో పాటు తెలుగును నేర్చుకోవడం వారికి అత్యవసరంగా మారింది. అట్లాగే ఒకటి కంటే ఎక్కువ భాషలు నేర్చుకొనే సత్తా కూడా పిల్లలకుందని, ఎన్ని ఎక్కువ భాషలు నేర్చుకొంటే, అది వారి విజ్ఞాన పరిధిని అంత విస్తృతపరుస్తుందని, ఆయా భాషలపట్ల సున్నితత్త్వము, గౌరవభావం, సహనం, విశ్లేషణ, సృజనాత్మక వంటివి వ్యక్తుల్లో వృద్ధిచెందుతాయని భాషావేత్తలు పేర్కొన్నారు.

దురదృష్టవశాత్తు ఈ మధ్యకాలంలో తెలుగు మాట్లాడేవారి సంఖ్య తగ్గుతున్నందని UNESCO, ప్రసారమాధ్యమాలు పేర్కొనడం గమనార్హం. ఆంగ్ల మాధ్యమాల మోజులో తెలుగు అభ్యసనం నిర్లక్ష్యానికి, న్యూనతకు లోనౌతున్నది. దీనివల్ల మన భాష, సాహిత్యం, చరిత్ర, సంస్కృతి. సంప్రదాయాలకు దూరమయ్యే ప్రమాదం వాటిల్లుతున్నది. ఈ పరిస్థితిని అధిగమించి 'తెలుగు'ను ప్రతి ఒక్కరూ అభ్యసించేలా చేయడం తక్షణావసరంగా మారింది.

ప్రపంచ తెలుగు మహాసభల సందర్భంగా తెలంగాణ రాష్ట్ర ముఖ్యమంత్రి గౌరవనీయులు శ్రీ కల్వకుంట్ల చంద్రశేఖర్ రావు గారు తెలంగాణ రాష్ట్రంలోని విద్యార్థులందరూ తప్పనిసరిగా తెలుగును ఒక సబ్జక్టుగా చదువాలని, దీనికి చట్టాన్ని రూపొందిస్తామని 2017 డిసెంబర్‌లో నిర్వహించిన ప్రపంచ తెలుగు మహాసభల ప్రారంభ, ముగింపు సమావేశాల్లో ప్రకటించి తన భాషాభిమానాన్ని చాటారు. ఇందుకోసం తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం ప్రభుత్వ ఉత్తర్వు సంఖ్య 213, తేది : 31-10-17 ద్వారా ఒక కమిటీని నియమించింది. కమిటీ సభ్యులు పంజాబ్, ఢిల్లీ, తమిళనాడు, కర్నాటక వంటి రాష్ట్రాలతోపాటు, సి.బి.యస్..ఇ., ఐ.సి.ఎస్.ఇ., కేంద్రీయ విద్యాలయాలు వంటి సంస్థలను సందర్శించి భాషా వినియోగం, వివిధ భాషల అభ్యసనం, అమలుతీరు తెన్నులను క్షుణ్ణంగా అధ్యయనం చేసి ప్రభుత్వానికి నివేదిక సమర్పించారు.

గౌరవ ముఖ్యమంత్రి గారు ఈ నివేదికను పరిశీలించి, చర్చించి ఒకటవ తరగతి నుండి 10వ తరగతి వరకు తెలంగాణ రాష్ట్రంలోని అన్ని యాజమాన్యాలు, అన్ని మాధ్యమాలకు చెందిన పాఠశాలల్లో 'తెలుగు'ను తప్పనిసరి బోధనాంశంగా 2018-19 విద్యా సంవత్సరం నుండి అమలు చేయడానికి చట్టాన్ని రూపొందించాలని నిర్ణయం తీసుకొన్నారు. ఇందుకనుగుణంగా 2018 మార్చ్ మాసంలో జరిగిన శాసన సభ, శాసన మండలి సమావేశాల్లో బిల్లును ప్రవేశపెట్టారు. తేది : 30-03-2018 రోజునాడు "Act No.10 of 2018" గా తెలంగాణ రాష్ట్రంలో తెలుగును బోధించడం, నేర్చుకోవడం తప్పనిసరి (Teaching and Learning Telugu Language At Compulsory in the State of Telangana) అనే పేరుతో చట్టం రూపొందింది.

చట్టంలోని అంశాలను అమలుపర్చుటకు అవసరమైన వివరణలు, విధివిధానాలు, వివిధ అంశాలతో తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం, ప్రభుత్వ ఉత్తర్వు 15ను తేది : 01-06-2018 రోజునాడు విడుదల చేసింది. ఇందుకనుగుణంగా తెలంగాణ రాష్ట్రంలోని అన్ని యాజమాన్యాలు, అన్ని మాధ్యమాలకు చెందిన పాఠశాలల్లో 2018-19 విద్యా సంవత్సరం నుండి తెలుగును విధిగా నేర్పాలని, విద్యార్థులు నేర్చుకోవాలని తెలుపుతూ పాఠశాల విద్యాశాఖ, తేది : 29-06-2018 రోజున ఉత్తర్వులను జారీ చేసింది.

పాఠశాలలో తప్పనిసరి బోధనాంశంగా తెలుగును బోధించడం, నేర్చుకోవడం గురించి రూపొందించిన చట్టం 10, తేది : 30-03-2018, ప్రభుత్వ ఉత్తర్వు 15, తేది : 01-06-2018లోని ముఖ్యాంశాలు.

- తెలంగాణ రాష్ట్రంలోని అన్ని యాజమాన్యాలు అనగా రాష్ట్ర ప్రభుత్వ అధీనంలోని ప్రభుత్వ, జిల్లా పరిషత్, మండల పరిషత్ పాఠశాలలు, రాష్ట్ర ప్రభుత్వ గుర్తింపుపొందిన ప్రైవేటు పాఠశాలలు, ఎయిడెడ్ పాఠశాలలు, సి.బి.యస్.ఇ., ఐ.సి.ఎస్.ఇ., ఐ.బి. సంస్థలకు అనుబంధంగా నడిచే అన్ని రకాల పాఠశాలల్లో 2018-19 విద్యా సంవత్సరం నుండి తెలుగును తప్పనిసరి బోధనాంశంగా అమలుపరుస్తారు.

- మన రాష్ట్రంలోని రాష్ట్ర ప్రభుత్వ అధీనంలోని తెలుగు, ఆంగ్ల మాధ్యమ పాఠశాలల్లో తెలుగు ఇప్పటికే అమలులో ఉన్నది. ఐతే ఇతర మాధ్యమ పాఠశాలల్లో అనగా ఉర్దూ, హిందీ, కన్నడ, తమిళం, బెంగాలి, మరాఠీ మాధ్యమ పాఠశాలల్లో, సి.బి.యస్.ఇ., ఐ.సి.ఎస్.ఇ., ఐ.బి.పాఠశాలల్లో కూడా తెలుగును నేర్పడాన్ని దశల వారీగా అమలుపరుస్తారు. అనగా ఇప్పటివరకు తెలుగును అమలుచేయని పాఠశాలల్లో 2018-19 విద్యా సంవత్సరంలో ఒకటవ తరగతితో ప్రాథమిక స్థాయిలో ప్రారంభించి సంవత్సరానికి ఒక తరగతి చొప్పున విస్తరిస్తారు. అట్లాగే ఉన్నత పాఠశాలల్లో 2018-19 విద్యా సంవత్సరంలో 6వ తరగతితో ప్రారంభించి ఒక్కో సంవత్సరానికి ఒక తరగతి చొప్పున విస్తరిస్తారు.

అమలు సం॥	ప్రాథమిక స్థాయి	ఉన్నత స్థాయి
2018-19	1వ తరగతి	6వ తరగతి
2019-20	1, 2వ తరగతి	6, 7వ తరగతి
2020-21	1, 2, 3వ తరగతి	6, 7, 8వ తరగతి
2021-22	1, 2, 3, 4వ తరగతి	6, 7, 8, 9వ తరగతి
2022-23	1, 2, 3, 4, 5వ తరగతి	6, 7, 8, 9, 10వ తరగతి

- ఇతర మాధ్యమ పాఠశాలల్లో తెలుగు బోధించడానికి ఉపాధ్యాయులను లేదా విద్యావాలంటీర్లను ప్రభుత్వం నియమిస్తుంది.

- ఏ పాఠశాలలోనైనా రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ రూపొందించిన తెలుగు వాచకాలనే వినియోగించాలి. ఇందుకోసం 2018-19 విద్యా సంవత్సరంలో ఇతర మాధ్యమ పాఠశాలల విద్యార్థులు తెలుగు నేర్చుకోవడానికి 6వ తరగతి తెలుగు పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందించారు.

- ప్రభుత్వ ఉత్తర్వు సంఖ్య 17, తేది : 14-05-2014 ప్రకారం నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనాన్ని తెలుగు భాష కోసం నిర్వహించాలి. 10వ తరగతిలో ప్రభుత్వం నిర్దేశించిన కనీస ఉత్తీర్ణత మార్కులను పొందాల్సి ఉంటుంది.

- తెలుగు, ఆంగ్ల మాధ్యమ ప్రాథమిక పాఠశాలల్లో తెలుగుతోపాటు ఆంగ్లాన్ని అభ్యసిస్తారు నేర్చుకొంటారు. ఇది గతంలోవలె కొనసాగుతుంది. ఐతే ఇతర మాధ్యమాలు అనగా ఉర్దూ, హిందీ, బెంగాలి, తమిళం కన్నడ, మరాఠీ మాధ్యమ పాఠశాలల్లో ఇప్పటి వరకు వారి మాతృభాష, ఆంగ్లాన్ని మాత్రమే నేర్చుకొంటున్నారు. 2018-19 విద్యా సంవత్సరం నుండి తెలుగును కూడా తప్పనిసరిగా బోధించాలి. విద్యార్థులు నేర్చుకోవాలి.

- అట్లాగే ఉన్నత పాఠశాలల్లో ఇప్పటికే తెలుగు, ఆంగ్ల మాధ్యమ పాఠశాలల్లో తెలుగును నేర్చుకొంటున్నారు. ఇది ఇలాగే కొనసాగుతుంది. ఐతే ఇతర మాధ్యమ పాఠశాలల్లో 2018-19 విద్యా సంవత్సరం నుండి తెలుగు, ఆంగ్లం భాషలతోపాటు తృతీయ భాషగా హిందీ / ఉర్దూ / సంస్కృతం / వారి మాతృభాషలలో ఏదైనా ఒక దానిని కూడా నేర్చుకోవచ్చు.

SCERT TELANGANA

- సి.బి.ఎస్.ఇ., ఐ.సి.ఎస్.ఇ., ఐ.బి. పాఠశాలలో ప్రాథమిక స్థాయిలో రెండు భాషలనే నేర్చుకొంటారు. దీంట్లో ఆంగ్లం తప్పనిసరి. ఐతే ద్వితీయ భాషగా తెలుగు నేర్చుకొనే అవకాశమున్నది. కాని తప్పని సరికాదు. కాబట్టి చట్టం వల్ల తప్పనిసరిగా తెలుగును నేర్చుకోవాల్సి ఉంటుంది. వారి మాతృభాషను తృతీయ భాషగా నేర్చుకోవచ్చు.
- ఐదవ తరగతి వరకు తెలుగు చదువకుండా 6వ తరగతిలో ప్రవేశించిన విద్యార్థుల కోసం సరళమైన తెలుగు వాచకాలను చదువడం, రాయడం, చేయగలిగేలా రూపొందించారు. 5వ తరగతి వరకు తెలుగు చదివిన వారికి 6వ తరగతిలో సాధారణ తెలుగు వాచకం 'నవ వసంతం'ను వినియోగించాలి. 1వ తరగతిలో కూడా తెలుగు, ఆంగ్ల మాధ్యమ పాఠశాలల్లో సాధారణ తెలుగువాచకం జాబిలి-1 ని, ఇతర మాధ్యమాలలో 'తేనెపలుకులు'-1 సరళమైన తెలుగు వాచకాన్ని వినియోగించాలి.
- ఎవరైనా పిల్లలు 7వ తరగతి వరకు తెలుగు చదువకుండా '8' వ తరగతిలో లేదా ఆపై తరగతుల్లో మన రాష్ట్రంలో విద్యను అభ్యసించడానికి పాఠశాలల్లో ప్రవేశం పొందితే వారు 'తెలుగు' నేర్చుకోవడాన్ని మినహాయింపునిస్తారు. అయితే దీనికి సంబంధిత జిల్లా విద్యాధికారి ద్వారా సంచాలకులు, పాఠశాల విద్యాశాఖ గారికి దరఖాస్తు సమర్పించి మినహాయింపు పొందాల్సి ఉంటుంది.

చట్ట ఉల్లంఘన - చేపట్టే చర్యలు

- "తెలుగు తప్పనిసరి చట్టాన్ని" ఉల్లంఘించడం అంటే...

  ఎ) తెలుగును తప్పనిసరి సబ్జక్టుగా బోధించకపోవడం.

  బి) తెలుగు భాషోపాధ్యాయుడిని / బోధకుడిని తెలుగును బోధించడానికి కేటాయించకపోవడం.

  సి) రాష్ట్ర ప్రభుత్వం రూపొందించిన ప్రభుత్వ తెలుగు పాఠ్యపుస్తకాలను వినియోగించకపోవడం.

  డి) చట్టంలో పేర్కొన్న ఇతర నియమాలను పాటించకపోవడం. (Act No.10 off 2018 జి.వో.నెం.15, తేది : 01-06-2018)

- పైన తెల్పిన విధంగా ఏదైనా ప్రైవేటు యాజమాన్యానికి చెందిన పాఠశాలలు తెలుగును తప్పనిసరి బోధనాంశంగా అమలుచేయడంలో విఫలమైతే చట్టాన్ని ఉల్లంఘించినట్లుగా భావిస్తారు. ఈ సందర్భంలో కింది చర్యలు చేపడతారు. అవి :

  - ఏదైనా పాఠశాలలో తెలుగు అమలుతీరు చట్టాన్ని ఉల్లంఘించినట్లు దృష్టికివస్తే జిల్లా విద్యాధికారి నోటీసు జారీ చేస్తాడు. దీనికి సంబంధిత యాజమాన్యం 15 రోజులలోగా జవాబివ్వాలి.
  - జవాబిచ్చిన తర్వాత మళ్ళీ పరిశీలిస్తారు. అయినప్పటికీ చట్ట ఉల్లంఘన కొనసాగితే జిల్లా విద్యాధికారి జిల్లా కలెక్టరు దృష్టికి తీసుకెళతాడు. జిల్లా కలెక్టరు మొదటి తప్పుగా భావించి 50,000/- (యాభైవేల రూపాయలను) అపరాధ రుసుంను విధిస్తాడు. సదరు పాఠశాల యాజమాన్యం దీని గురించి పాఠశాల విద్యా సంచాలకులకు అప్పీలు చేసుకోవచ్చు.
  - అయినప్పటికీ ఇదే విధంగా రెండవసారి కూడా ఉల్లంఘించినట్లైతే జిల్లా కలెక్టరు గారు సదరు పాఠశాలలకు ఒక లక్ష రూపాయల అపరాధ రుసుమును విధించవచ్చు.
  - అట్లాగే మూడవ సారి కూడా జరిగితే, ఆ పాఠశాల గుర్తింపును రద్దుచేస్తారు. ఇలా గుర్తింపు రద్దైన పాఠశాలల్లో చదివే విద్యార్థులకు 10వ తరగతి పరీక్షను రాష్ట్రంలోని ఎస్.ఎస్.సి. బోర్డు లేదా సి.బి.ఎస్.ఇ. లేదా ఐ.సి.ఎస్.ఇ. వంటి ఏ బోర్డు కూడా పరీక్షలు నిర్వహించడానికి అవకాశముండదు.

SCERT TELANGANA

రాష్ట్ర స్థాయి, జిల్లా స్థాయి కమిటీలు :

- రాష్ట్రంలోని అన్ని పాఠశాలల్లో తెలుగును తప్పనిసరిగా బోధించడాన్ని పరిశీలించి చర్యలు చేపట్టడానికి రాష్ట్ర స్థాయిలో ఒక కమిటీని, అట్లాగే జిల్లా కలెక్టరు నేతృత్వంలో జిల్లా స్థాయి కమిటీని ప్రభుత్వం ఏర్పాటుచేస్తుంది. ఈ కమిటీలు మొదటి సంవత్సరంలో ప్రతి మూడు మాసాలకు ఒకసారి, రెండవ సంవత్సరం నుండి ఆరు మాసాలకొకసారి సమావేశమై సమీక్షించి తగు చర్యలు చేపట్టడానికి ప్రభుత్వానికి నివేదికను సమర్పిస్తుంది.

వృత్యంతర శిక్షణలు :

- రాష్ట్రంలోని అధికారులు మానిటరింగ్ సభ్యులు, ఉపాధ్యాయులు మొదలగువారందరికీ రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ ప్రతి సంవత్సరం శిక్షణ కార్యక్రమాలను నిర్వహిస్తుంది.
- రాష్ట్ర, జిల్లాస్థాయి అధికారులు, మండల విద్యాధికారులు, ఉపాధ్యాయ విద్యా కళాశాలల ప్రిన్సిపాళ్ళు, ఉపవిద్యాధికారులకు రాష్ట్ర స్థాయిలో శిక్షణ కార్యక్రమాలను నిర్వహిస్తారు.
- అట్లాగే ప్రధానోపాధ్యాయులు, ఉపాధ్యాయులు, మండల విద్యాధికారులు మొదలగు వారికి జిల్లా విద్యాధికారి నేతృత్వంలో జిల్లాస్థాయిలో శిక్షణ కార్యక్రమాలను నిర్వహిస్తారు.

వనరులను సమకూర్చడం

- అన్ని పాఠశాలల్లో తెలుగును సమర్థవంతంగా బోధించడానికి, విద్యార్థులు నేర్చుకోడానికి వీలుగా పాఠశాలల్లో, గ్రంథాలయాలను ఏర్పాటుచేయాలి.
- బోధనాభ్యసన సామగ్రిని సమకూర్చాలి.
- సాంకేతికతను వినియోగించాలి. డిజిటల్ పాఠాల బోధనను చేపట్టాలి.
- పాఠశాలల్లో బాలసాహిత్యం పిల్లలకు అందుబాటులో ఉంచడం ద్వారా తెలుగును నేర్చుకొనే వాతావరణాన్ని కల్పించాలి.

ముగింపు

తెలంగాణ రాష్ట్రంలో తెలుగును తప్పనిసరి సబ్జక్టుగా అన్ని పాఠశాలల్లో బోధించి పిల్లలు నేర్చుకొనేలా చేయాలి. తద్వారా తెలంగాణ సంస్కృతి, చరిత్ర, సంప్రదాయాలు వంటివి పిల్లలు అర్థం చేసుకొని, వాటి గొప్పదనాన్ని గుర్తించి గౌరవించాలి. తెలుగేతరులు తెలుగును నేర్చుకోవడం ద్వారా తెలంగాణ సమాజంతో మమేకమై, ఉన్నతమైన మానవ సంబంధాలను నెలకొల్పాలి. వారి దైనందిన అవసరాలను తీర్చుకోగలగాలి. ఈ సదుద్దేశంతో రూపొందించిన చట్టాన్ని అమలుపరచడంలో మనం అందరం భాగస్వాములం కావాలి.

***

SCERT TELANGANA

13. బాలలపై లైంగిక వేధింపులు - ప్రశ్నోత్తరాల ద్వారా అవగాహనాకల్పన

బాలల సంరక్షణ - పాఠశాలల పాత్ర

1. 1. పాఠశాలల్లో బాలల సంరక్షణ ప్రణాళిక ఎందుకు ఉండాలి?

బాలల హక్కులు, బాలల పరిరక్షణ అంశాలు అభ్యుదయ రీతిలో, సమగ్రంగా, బాలలే కేంద్రంగా రూపు దిద్దుకుంటున్నాయి. అందువల్ల పిల్లలతో ప్రమేయం కలిగి ఉండే ప్రతి ఒక్కరూ పిల్లల రక్షణ చర్యలకు సంబంధించి అవగాహన కలిగి ఉండాలి.

> ***ఇల్లు తరువాత పాఠశాలలే బాలలకు సురక్షితమైనవి సంతోషాన్ని అందించేవి. కాబట్టి పాఠశాలల్లో శిశు సంరక్షణా పథకం అవసరం.***

1. 2. రాజ్యాంగంలోని అధికరణ 21 గౌరవంతో జీవించే హక్కును తెలుపుతుంది. అలాగే 14 సంవత్సరాల లోపు పిల్లలందరికీ విద్యా హక్కును కూడా ఈ అధికరణమే వివరిస్తుంది.

విద్యాహక్కు చట్టం ప్రకారం : పిల్లలను శారీరకంగా శిక్షించడం (ఉపాధ్యాయులు కొట్టడం వంటివి) వారిపై దాడిగానే పరిగణిస్తారు. ఇది వారి స్వేచ్ఛ, గౌరవాలకు భంగకరం. శారీరక శిక్షలకు భయపడి పిల్లలు బడికి వెళ్లటానికి నిరాకరిస్తారు లేదా శాశ్వతంగా బడికి వెళ్లటం మానేస్తారు. ఈ విధంగా శారీరక శిక్షలు పిల్లల విద్యా హక్కుకు భంగం కలిగిస్తున్నాయి.

1. 3. బాలల హక్కులు, సంరక్షణ, సంస్థాపరమైన బాధ్యతలు:

UNCRC (యునైటెడ్ నేషన్స్ కన్వెన్షన్ ఆన్ ద రైట్స్ ఆఫ్ ద చైల్డ్) నిబంధన 19 ప్రకారం ఈ ఒప్పందంలోని భాగస్వామ్య దేశాలన్నీ పిల్లల తల్లిదండ్రులు, చట్టబద్ధ సంరక్షకులు లేదా బాగోగులు చూసుకునే మరెవరి సంరక్షణలోనైనా ఉన్నప్పుడు లైంగిక వేదింపు, శారీరక లేదా మానసిక హింస, గాయం లేదా వేదింపు, నిర్లక్ష్యం, నిరక్ష్య వైఖరి, తిండిపెట్టక పోవడం లేదా దోపిడీలకు గురి కాకుండా చట్ట, పాలనాపర, సామాజిక, విద్యాపరమైన చర్యలను తీసుకోవాలి. అన్ని రకాల వేదింపులు, నిర్లక్ష్యాల నుంచి రక్షణ పొందే హక్కు బాలలకు ఉందని UNCRC స్పష్టం చేస్తోంది.

> ***బాలల విద్యార్థి దశలో వారందరికీ రక్షణ కలిగించడమనేది విద్యార్థి దశలో క్లిష్టమైనది. బాలలు 12 సంవత్సరాల పాటు పాఠశాలలలో గడుపుతారు కాబట్టి పాఠశాల యాజమాన్యం, పిల్లల కుటుంబాలు వారి సంరక్షణకై ప్రధాన భూమికను నిర్వహించాలి.***

SCERT TELANGANA

1.4. విద్యాహక్కు చట్టం 2009 - బాలల హక్కులపై అధ్యయనబాధ్యతలు :

విద్యా హక్కు చట్టం సెక్షన్ 29 ఏమి చెబుతుందంటే చట్టంలోని సబ్ సెక్షన్ (ఉప నిబంధన) (1) కింద పాఠ్య ప్రణాళిక రూపొందించేటప్పుడు పాఠశాల లేదా విద్యాధికారులు కింది అంశాలను తప్పక పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి:

- పాఠ్యాంశాలు రాజ్యాంగ విలువలకు అనుగుణంగా ఉండాలి.
- బాలుడు/బాలిక బహుముఖాభివృద్ధి లక్ష్యం కావాలి.
- బాలల జ్ఞానం, సమర్థత, ప్రజ్ఞలను అభివృద్ధి చేయాలి.
- పిల్లల శారీరక, మానసిక సామర్థ్యాలను పూర్తి స్థాయిలో అభివృద్ధి చేయాలి.
- పిల్లలే కేంద్రంగా స్నేహ పూరిత వాతావరణంలో స్వయంగా వారే కనుగొనడం, వెలికి తీయడం వంటి వివిధ కార్యక్రమాల ద్వారా నేర్చుకునేటట్లు చేయాలి.
- బోధన సాధ్యమైనంత వరకు వారి మాతృభాషలోనే సాగాలి.
- పిల్లలు ఎటువంటి భయం, బాధ, ఆందోళన లేకుండా స్వేచ్ఛగా వారి భావాలను వ్యక్తం చేసే వాతావరణం సృష్టించాలి.
- బాలుడు/బాలిక యొక్క జ్ఞాన అవగాహన స్థాయిని, దానిని వారు అనువర్తించే సామర్థ్యాన్ని ఎప్పటికప్పుడు, సమగ్రంగా మూల్యాంకనం చేయాలి.

ఈ నిబంధనలన్నీ శిశువుకు భయరహిత వాతావరణాన్ని కల్పించడం, పాఠశాలలో ఎలాంటి దాడికి అవకాశం లేకుండా వారి సంరక్షణా యోగక్షేమాలకు ఆస్కారం కల్పించడం ముఖ్యం.

2. POCSO చట్టం, 2012 ప్రకారం బాలలపై లైంగిక దుశ్చర్య అంటే ఏమిటి?

కింది సందర్భాల్లో బాలుడు/బాలిక ఏదైనా లైంగిక కార్యక్రమంలో పాల్గొనడం లేదా ప్రమేయం కలిగి ఉండడాన్ని బాలుడు/బాలిక పై లైంగిక దుశ్చర్యగా చెప్పవచ్చు.

ఆ సందర్భాలు ఏమిటంటే-

- బాలుడు/బాలికకు జరుగుతున్నది అర్థం కాకపోవడం.
- బాలుడు/బాలిక తన అనుమతిని తెలియచేయలేని అశక్తత.
- బాలుడు/బాలికకు తమ సమ్మతిని తెలియజేసే పరిపక్వత లేనప్పుడు.
- చట్టాన్ని ఉల్లంఘించినప్పుడు లేదా సామాజిక కట్టుబాట్లను అతిక్రమించినపుడు.

ఒక బాలుడు లేదా బాలికను లైంగికానందం కోసం వయోజనుడు లేదా పెద్ద వాడు లేదా జ్ఞానం ఉన్న బాలుడు/బాలిక ఉపయోగించుకుంటే, ఆ చర్య లైంగిక దుశ్చర్య అవుతుంది. ఈ దాడి శారీరకమైనది, మాటలు లేదా ఉద్వేగాలతో కూడుకున్నది కావచ్చు.

అవి ఏమిటంటే-

- వస్త్రాన్ని తొలగించి కాని లేదా వస్త్రం పై నుంచి కాని శరీరంలోని ఏ భాగాన్నయినా లైంగికంగా తాకడం.
- చొప్పించే లైంగిక దాడి (నోటి ద్వారా చొప్పించడం కూడా వస్తుంది).
- లైంగిక చర్యకు బాలుడు/బాలికను ప్రేరేపించడం (హస్త ప్రయోగం కూడా ఇందులోకి వస్తుంది).
- బాలుడు/బాలిక ముందు ఉద్దేశపూర్వకంగా లైంగిక చర్యకు పాల్పడడం.
- పిల్లలకు అశ్లీల సాహిత్యాన్ని, చిత్రాలను చూపడం లేదా అశ్లీల చిత్రాల తయారీకి పిల్లను ఉపయోగించుకోవడం.
- ఒక వయోజన వ్యక్తి అతని/ ఆమె రహస్యాంగాలు లేదా మర్మాంగాలను పిల్లలకు చూపడం (ఎగ్జిబిషనిజం).
- పిల్లలను వ్యభిచారం లేదా పడుపు వృత్తిలోకి ప్రోత్సహించడం.
- పిల్లలతో అశ్లీల సంభాషణలు చేయడం.

3. **ఉపాధ్యాయుడు ఇలా ఆలోచించాలి...**

ఎ) **బాలలపై లైంగిక దాడి మా పాఠశాలలో ఒక సమస్య కాదు.**

బీ) **నా బాధ్యత విద్యా బోధన, పిల్లల రక్షణ కాదు.**

జ) **బాలలపై లైంగిక వేధింపుల నిరోధం పట్ల చట్టాలు, నియమాలు నేనెందుకు తెలుసుకోవాలి?**

విద్యావేత్తలు / ఉపాధ్యాయులు తమవంతు బాధ్యతగా అనుమానాస్పద లైంగిక దాడి లేక అవమానకరమైన పరిస్థితులను తరగతి గదుల్లో భయరహిత వాతావరణం నెలకొల్పడంలో వారి ఫిర్యాదు ముఖ్యం.

ఆకలి లేదా అనారోగ్యాలవలే ఇతరులు కీడు చేస్తారోమేనన్న భయం, వాటికి సంబంధించిన అనుభవాలు కూడా పిల్లల అభ్యసనను దెబ్బతీస్తాయి. అందువల్ల ఇటువంటి ప్రమాదాలను ముందుగానే పసిగట్టి, తగిన నివారణ చర్యలను తీసుకోవడం పాఠశాల సిబ్బందికే సాధ్యమవుతుంది. అందువల్ల వారి నిరంతర పర్యవేక్షణ ఎంతో కీలకం.

పిల్లల రక్షణ, సంక్షేమాలను పెంపొందించడానికి, వారిని అపాయకర పరిస్థితుల నుంచి తప్పించడానికి పాఠశాలలు, వాటి సిబ్బంది సామాజిక కార్యక్రమాలు; పోలీస్, చట్టం, ఆరోగ్య సేవల్లో పాల్గొని తమ వంతు పాత్రను పోషించాలి.

పాఠశాల సిబ్బంది తమ పిల్లలు (విద్యార్థులు) లైంగిక దాడికి లేదా నిర్లక్ష్యానికి గురవుతున్నారని తెలిసినా లేదా లైంగికదాడికి, నిర్లక్ష్యానికి గురైనా లేదా ప్రస్తుతం అటువంటి పరిస్థితుల్లో ఉన్నా వెంటనే వారు ఎటువంటి అలస్యం చేయకుండా సమాచారాన్ని నిర్దేశిత అధికారులకు ఫిర్యాదు చేయాలి.

4. **సమస్యను ఫిర్యాదు చేస్తే ఇక నేను ఆ క్లిష్టమైన విధానాలు, ఇబ్బందుల్లో ఇరుక్కుంటానని చింతపడుతున్నాను. నిజమేనా?**

POCSO* చట్టం - 2012లోని సెక్షన్ 21(1) ననుసరించి బాలలపై లైంగిక దాడుల గురించి ఫిర్యాదుచేయడంలో న్యాయశాఖ తగు చర్యలు గైకొనడం, తల్లిదండ్రులు, వైద్యులు, పాఠశాల సిబ్బందికి బాధ్యత కల్పించారు. ఇందులో విఫలమైతే ఫిర్యాదు పై అనుమానం వస్తే అది నేరంగా పరిగణించబడుతుంది. ఈ చట్టం ఫిర్యాదు చేయడంలో సమాచారం అందించడంలో ఆటంకాలు ఉంటే అవి వృత్తిపరమైన విధుల్లో లోపంగాను, విషయ గుప్తతను పాటించడంలో బాధ్యతను గుర్తు చేస్తుంది.

ఫిర్యాదు చేసినంత మాత్రాన మొత్తం అన్నీ మీరు ఒక్కరే చూసుకోవాల్సిన పని లేదు. పాఠశాల ఉపాధ్యాయుడు/

ఉపాధ్యాయురాలిగా ఒక బాలుడు / బాలిక పై లైంగిక దాడి జరిగిందని తెలిసినా లేదా జరిగే ప్రమాదం ఉందని అనుమానం ఏర్పడినా కేవలం ఆ విషయాన్ని సంబంధిత అధికారులకు ఫిర్యాదు చేయడంతో మీ బాధ్యత ముగుస్తుంది.

అయితే, మీరు పాఠశాలలో ఏర్పాటు చేసిన ఫిర్యాదు నిబంధలను పాటించాలి. అవి:

- బాలుడు/బాలిక చెప్పింది వినాలి. జరిగిన విషయాన్ని వెల్లడించి మంచి పని చేశారని వారికి మద్దతు ఇచ్చి ధైర్యం చెప్పాలి. ఇక భద్రంగా ఉంటామన్న భావన పిల్లల్లో కలిగించాలి.
- విషయాలను గోప్యంగా ఉంచుతామన్న హామీ ఇవ్వొద్దు. భద్రత కోసమే వివరాలను అవసరమైన వారికి వెల్లడించడం జరుగుతుందని వారికి అర్థమయ్యేలా వివరించాలి.
- నిర్దేశిత అధికారికి లేదా పాఠశాల ప్రధానోపాధ్యాయుడికి లేదా హెల్ప్‌లైన్‌కు లేదా పోలీసులకు ఫిర్యాదు చేయాలి.
- అన్ని సంభాషణలు, తీసుకున్న చర్యల వివరాలను భద్రపరచాలి. ఆలస్యం చేయవద్దు.
- విచారణ మీ బాధ్యత కాదు. పిల్లల రక్షణ కోసం విధుల నిర్వహించే నిపుణులకు ఫిర్యాదు ఇవ్వడంతో మీ పాత్ర ముగుస్తుంది.

SCERT TELANGANA

5. పాఠశాల ప్రధానోపాధ్యాయులుగా నా పాఠశాలలో భద్రతా వాతావరణాన్ని ఎలా సృష్టించగలను?

5.1. కనీస అవసరాలు:

- స్పష్టమైన ఫిర్యాదు మరియు స్పందన వ్యవస్థ కలిగిన ఒక బాలల రక్షణ ప్రణాళిక లేదా విధానాన్ని రూపొందించుకోవాలి.
- స్కూలు సిబ్బందిలో ఒకరిని ఈ బాలల రక్షణ ప్రణాళికకు ఇన్‌చార్జ్‌గా నియమించాలి. అవసరం అయినపుడు సహకారం అందించడానికి డిప్యూటీ ఇన్‌చార్జ్‌ని కూడా ఏర్పాటు చేయాలి.
- బాలల సంరక్షణ చట్టాలు వాటికి సంబంధించిన మార్గదర్శకాలు, రిఫరల్ ఏజెన్సీల గురించి అవగాహన కలిగి ఉండాలి.
- భద్రతా నియమాలు, పాఠశాల విధానాల గురించి విద్యార్థులకు, వారి తల్లిదండ్రులకు అవగాహన కలిగించాలి. పాఠశాల యాజమాన్య సంఘ సభ్యులకు కూడా వీటి పట్ల అవగాహన ఉండాలి.
- పిల్లలు తాము భద్రమైన, మర్యాదకరమైన, తమను పట్టించుకునే వాతావరణంలో ఉన్నామన్న భావన కలిగించేలా పాఠశాల సంస్కృతి ఉండాలి. అటువంటి వాతావరణాన్ని అభివృద్ధి చేయాలి. వ్యక్తిగత, ఉద్వేగ అభ్యసన, ప్రవర్తనపై కార్యక్రమాలు, వేధింపు నివారణ పట్ల అవగాహన, కార్యక్రమాలలో పాల్గొనడం, విద్యార్థి వేదికలు వంటివి బాలల్లో ఆత్మ విశ్వాసం, తట్టుకునే శక్తి, నమ్మకం వంటి రక్షణాత్మక లక్షణాలు వారి వ్యక్తిత్వంలో రూపుదిద్దుకునేలా చేస్తాయి.
- విద్యార్థులందరికీ వ్యక్తిగత భద్రత గురించి ఎప్పటికప్పుడు అవగాహన కార్యక్రమాలు ఏర్పాటు చేయాలి. లైంగిక దాడి జరిగాక ఫిర్యాదు చేయడం కంటే అటువంటి పరిస్థితులను పసిగట్టి ముందుగానే ఫిర్యాదు చేసి నివారించడం మంచిది.
- భద్రమైన మౌలిక సదుపాయాలు, మధ్యాహ్న భోజన ప్రాంతాలు, తరగతి గదులు, టాయ్‌లెట్లు (మరుగుదొడ్లు), ఆట స్థలాలు శుభ్రంగా, ఆరోగ్య కరంగా ఉండడం కూడా పాఠశాల భద్రతలో భాగమేనని గుర్తించాలి.

5.2. బాలలపై లైంగిక వేధింపుల గురించి ఫిర్యాదుచేయడం ఎలా?

ఫిర్యాదుచేసే విధానంలో బాలల యొక్క స్టేట్‌మెంటును POCSO చట్టం ప్రకారం రికార్డు చేయాలి.

రికార్డు చేసేది ఎవరు?

లైంగిక నేరానికి సంబంధించిన బాధ్యతలుగాని, సామాజిక మాధ్యమాల వ్యక్తులు, హోస్టళ్ళు, నివాస గృహాలు, వైద్యశాలలు, క్లబ్బులు, స్టూడియోలు లేదా ఫోటోగ్రఫీ సౌకర్యాలు ఉన్నవారు ఇలాంటి సందర్భం తమ దృష్టికి వచ్చినప్పుడు లైంగిక వేధింపులకు గురైన బాలల గురించి ఫిర్యాదు చేయవచ్చు.

అలాంటి ఫిర్యాదు చేయడంలో వైఫల్యాలున్నట్లైతే వారు శిక్షార్హులే కాకుండా ఆరు మాసాల జైలు శిక్ష లేదా జరిమానా లేదా రెండూనూ, ఈ జరిమానా శిశువులకు వర్తించదు.

5.3. ఈ కేసును ఎవరికి రిపోర్టు చేయాలి?

కేసు గురించి స్పెషల్ జువనైల్ పోలీస్ యూనిట్ (SJPU) లేదా స్థానిక పోలీసులకు ఫిర్యాదు చేయాలి. కేసు రాగానే పోలీసులు లేదా SJP యూనిట్ ఫిర్యాదును రాత పూర్వకంగా తీసుకుని దానికి ఒక నమోదు సంఖ్యను కేటాయిస్తారు. తర్వాత సదరు ఫిర్యాదును ధ్రువీకరణ కోసం ఫిర్యాదుదారుకు చదివి వినిపిస్తారు. తర్వాత దానిని ఒక పుస్తకంలోకి ఎక్కిస్తారు. నమోదు చేసిన ప్రథమ సమాచార నివేదిక(FIR) ప్రతిని ఒక దానిని ఫిర్యాదుదారు లేదా సమాచారం ఇచ్చిన వ్యక్తికి ఎటువంటి రుసుము వసూలు చేయకుండా ఇస్తారు.

SCERT TELANGANA

5.4. ఫిర్యాదు భాష :

ఒక వేళ కేసును బాలుడు/బాలిక ఫిర్యాదు చేస్తే మాట్లాడినది మాట్లాడినట్టుగా సరళమైన భాషలో నమోదు చేయాలి. ఇలా చేయడం వల్ల బాలుడు/బాలిక ఫిర్యాదులో ఏమి నమోదు చేశారో అర్థం చేసుకోగలుగుతారు. ఒక వేళ వారికి అర్థం కాని భాషలో ఫిర్యాదును నమోదు చేస్తే ఒక అర్హత కలిగిన అనువాదకుడి ద్వారా తర్జుమా చేసి వినిపించాలి.

6. *POCSO చట్టం - నిబంధనలు 2018లో తీసుకొనిరాబడిన మార్పులు - చేర్పులు ఏవి?*

POCSO చట్టం - నిబంధనలు 2018లో తీసుకొనిరాబడిన మార్పులు - చేర్పులు :

- ఇండియన్ పీనల్ కోడ్ - సెక్షన్ 376 ప్రకారం బాలికలపై అత్యాచారం జరిపిన వారికి 7 నుండి 10 సంవత్సరాలు కనీస శిక్షగా నిర్ధారించడం.
- పై సెక్షన్ 376(3) ప్రకారం 16 సంవత్సరాలలోపు బాలికలపై జరిగే అత్యాచారాలకు కనీస జైలు శిక్ష 20 సంవత్సరాలు / ఆజీవాంతం వరకు పొడిగించబడింది.
- పై సెక్షన్ 376 - A, B ప్రకారం 12 సంవత్సరాలలోపు బాలికలపై అత్యాచారాలకు కఠిన జైలు శిక్ష మరియు జరిమానా కూడా విధించడం.
- పై ఆర్డినెన్సు ప్రకారం 16 సంవత్సరాలలోపు బాలికలపై సామూహిక అత్యాచారాలకు జీవిత ఖైదు మరియు జరిమానా కూడా విధించడం.
- ఈ ఆర్డినెన్సు ప్రకారం 12 సంవత్సరాలలోపు బాలికలపై సామూహిక అత్యాచారాలకు కూడా కఠిన జీవిత ఖైదు మరియు జరిమానా విధించడం.

7. శరీరం, వ్యక్తిగత భద్రత

7.1. ఉపాధ్యాయుల పాత్ర

> *ప్రతి క్షణం విలువైనదే! ప్రతి శిశువు కూడా! ఆ విషయానికొస్తే బాల్య దశ ఎంతో విలువైనది.*
>
> *- కైలాష్ సత్యార్థి*

- తల్లిదండ్రులు పిల్లలకు శరీర భద్రత గురించి 3 నుంచి 5 సంవత్సరాల వయసు మధ్య కాలం నుంచి బోధించడం ప్రారంభించాలి. ఈ విషయం గురించి తల్లిదండ్రులకు అవగాహన కల్పించాలి.
- పిల్లలకు శరీరాంగాలైన జననేంద్రియాలు, శిశ్నం (లింగం), యోని వంటి రహస్యాంగాలతో పాటు శరీరంలోని అన్ని అంగాలను వివరించి వాటి సరైన పేర్లు చెప్పాలి.
- నిపుణుడు లేదా తల్లిదండ్రులు భాష లేదా పదాల పట్ల ఇబ్బందిగా భావిస్తే చిన్న పిల్లలకు అర్థమయ్యే విధంగా వాడుక పదాలను ఉపయోగించాలి. పిల్లలు కొంచం పెద్దయ్యాక వారికి సరైన పదాలను తెలియ చెప్పాలి. జననాంగాల గురించి చెప్పేటపుడు వాడుక (వ్యవహారిక) పదాలు స్పష్టంగా అర్థమయ్యేలా ఉండాలి. అసహ్యం, అవమాన భావనలు కలిగేలా వాటిని పువ్వు, చిలక, సిగ్గు-సిగ్గు, ఛీ-ఛీ వంటి పదాలతో వివరించరాదు. ఈ విషయాన్ని విద్యా బోధకులు, తల్లిదండ్రులు గుర్తు పెట్టుకోవాలి.
- చిన్న వయసు నుంచే పిల్లలను సొంతంగా మల విసర్జన, స్నానం, దుస్తులు ధరించడం నేర్పాలి.
- పిల్లలకు గోప్యత, నమ్రత, వ్యక్తిగత ప్రవర్తనలు, హద్దులు చాల ముఖ్యమని నేర్పాలి.
- పిల్లలకు తమ ఏకాంతాన్ని లేదా గోప్యతను భగ్న పరచేవారిని లేదా హద్దులు దాటి ప్రవర్తించేవారిని అనుమతించకూడదని, అది తప్పు అని తెలియచెప్పాలి. అలాగే ఇతరులు వారి రహస్యాంగాల వైపు చూడడం లేదా తాకడం వంటివి కూడా భావ్యం కాదని చెప్పాలి. ఎందుకంటే పూర్తిగా అవి వారి వ్యక్తిగత అవయవాలని వాటిని గోప్యంగా ఉంచుకోవాలని వివరించాలి.

SCERT TELANGANA

- ఇతరులు చేసే ఇటువంటి పనులకు 'వద్దు' అని చెప్పడం సరైన పద్ధతి అని పిల్లలకు తల్లిదండ్రులు చెప్పాలి.

- పిల్లలకు ఇష్టంలేని వ్యక్తులను ముద్దులు పెట్టుకోమని, కౌగిలించుకోమని తల్లిదండ్రులు బలవంతం చేయరాదు. ముద్దు లేదా కౌగిలింత తనకు ఇష్టం లేదని ఎవరికైనా చెప్పడానికి పిల్లలకు హక్కు ఉంది. వారికి ఉన్న ఆ హక్కును పెద్దలు గౌరవించాలి.

- ఎవరైనా రహస్యాంగాల వంక చూడడం, వాటిని తాకడానికి ప్రయత్నించడం జరిగితే ఆ విషయాన్ని వెంటనే తల్లిదండ్రులకు తెలియచేయాలన్న విషయాన్ని పిల్లలకు తెలియ చెప్పాలి. పిల్లలు చెప్పేది విని సరిగా అర్థం చేసుకుంటారని, నమ్ముతారని, తగిన భద్రత కల్పిస్తారన్న విశ్వాసాన్ని పిల్లలకు తల్లిదండ్రులు కలిగించాలి.

- సహజంగా తాకడం, తగలడం తప్పు లేదని, అయితే ముట్టుకోవడంలో తేడా అనిపించినా లేదా తాకే విధానం భయం కలిగించినా వెంటనే 'నో' చెప్పాలని ఆ విషయాన్ని తల్లిదండ్రులకు తెలియచేయాలని పిల్లలకు చెప్పాలి.

7.2.పిల్లలకు మూడు శరీర భద్రత నియమాలు బోధించండి:

నేను వ్యక్తిగత శరీర భద్రత నియమాలను పాటిస్తాను

నియమం 1 : వస్త్రానికి సంబంధించిన నియమాలు: ఇతరుల ముందు నా రహస్యాంగాలను కప్పి ఉంచుకుంటాను.

నియమం 2 : తాకడానికి సంబంధించిన నియమాలు: ఇతరుల ముందు నా రహస్యాంగాలను తాకను.

నియమం 3 : సంభాషణ నియమాలు: నేను రహస్యాంగాల గురించి నమ్మదగిన పెద్దవారితోనే మాట్లడతాను. ఈ భాగాల గురించి నా సందేహాలు, భయాలను వారితో చర్చించి నివృత్తి చేసుకుంటాను.

వ్యక్తిగత శరీర భద్రత నియమాలను తాను పాటిస్తూ ఇతరుల పట్ల కూడా అలానే ప్రవర్తించే వారిని నమ్మదగిన వ్యక్తి (సేఫ్ పర్సన్) అంటారు.

ఎవరైనా నా పట్ల వ్యక్తిగత శరీర నియమాలను ఉల్లంఘిస్తే నేను...

- **'వద్దు' (నో)** అని స్పష్టంగా ఆ వ్యక్తికి చెబుతాను.
- **'వెళ్ళు' (గో)** ఆ వ్యక్తి నుంచి **దూరంగా వెళ్లి పోతాను.**

'చెబుతాను' (టెల్) ఆ వ్యక్తి గురించి నేను **విశ్వసించే వ్యక్తి (సేఫ్ పర్సన్)తో చెబుతాను.**

నా భద్రతకు సంబంధించి నష్టం గాని, సమస్య గాని ఎదురైతే నేను సహాయం కోసం '1098' కి కాల్ చేస్తాను.

7.3. లైంగిక దాడికి గురైన బాలల ప్రవర్తన సంకేతాలు:

లైంగిక దాడికి గురైన బాలుడు/బాలికను అనేక ఇతర లక్షణాల ద్వారా గుర్తించవచ్చు. ముఖ్యంగా ప్రవర్తనా పరంగా వారు–

- దుడుకుగా, తిరస్కార భావంతో ఉంటారు.
- పిరికిగా ఉంటారు లేదా పెద్ద వాళ్లను చూసి భయపడిపోతారు.

- దౌర్జన్యం లేదా విధ్వంసక ప్రవర్తన కలిగి ఉంటారు.
- ఇతరులకు లేదా స్వయం వినాశకారులుగా ఉంటారు.
- స్కూలుకు చాలా త్వరగా వస్తారు లేదా స్కూలు విడిచి వెళ్లడానికి ఇష్టపడరు. అలాగే ఇంటిని విడిచి వెళ్లడానికి ఇష్టపడరు.
- నిర్భయత్వాన్ని లేదా తీవ్రమైన తెగింపును ప్రదర్శిస్తారు.
- సాధన శక్తి తక్కువై పోతుంది (సామన్యంగా పిల్లలు తమలోని దూకుడు శక్తిని అభ్యసనగా మార్చుకుంటారు. సంఘర్షణలో చిక్కుకున్న పిల్లలు ఈ పని చేయలేరు).
- సహచరుల (సహ విద్యార్థులు)తో స్నేహ సంబంధాలు ఏర్పరుచుకోలేరు.
- వాతావరణం వేడిగా ఉన్న కాలంలో కూడా ఒంటి నిండా దళసరి దుస్తులు కప్పుకుని వస్తారు (అయితే ఇది సంస్కృతికి సంబంధించిన అంశమని కూడా గుర్తించాలి).
- ప్రతి దానికి వెనుకాడతారు లేదా తక్కువ అపరిపక్వత ప్రదర్శిస్తారు.
- భౌతికంగా కలవడానికి ఇష్టపడరు లేదా ముడుచుకుపోతారు.
- ఎక్కువగా ఏడుస్తారు.
- ఎక్కువగా చిరాకు పడతారు లేదా పెంకితనం ప్రదర్శిస్తారు
- ప్రత్యేకించి ఒక వ్యక్తి లేదా ఒక వస్తువు అంటే భయపడతారు.
- అమర్యాదకర ప్రవర్తన కలిగి ఉంటారు
- ఇతరుల పట్ల దౌర్జన్యపూరితంగా ప్రవర్తిస్తారు.
- బడి కార్యక్రమాల్లో వెనుకబడి ఉంటారు
- పక్క తడపడం (నిద్రలో మూత్ర విసర్జన) లేదా బట్టల్లోనే మల విసర్జన చేస్తారు.
- ప్రవర్తనలో అనూహ్య మార్పు కనబరుస్తారు. (అంటే అన్నిటా ఉత్సాహం ప్రదర్శించే పిల్లలు నిరాసక్తత వ్యక్తం చేస్తారు)
- ఆ వయసు కంటే ఎక్కువగా లైంగిక ప్రవర్తన గురించి తెలుసుకుని ఉంటారు.
- బాలుడు/బాలిక తన జననాంగాలను ద్వేషిస్తారు లేదా తీవ్రమైన రీతిలో అత్యంత గోప్యతను పాటిస్తారు.
- పిల్లలు వారి సొంత జెండర్‌ను ఇష్ట పడరు. అంటే బాలిక స్త్రీత్వాన్ని, బాలుడు పురుషత్వాన్ని ఇష్టపడరు.
- బాలలు తమ సొంత పదజాలాన్ని తగని భాషలో నిరంతరం ఉపయోగిస్తారు లేదా సమాజం ఆమోదించని యాసలో మాట్లాడతారు.

శారీరక సంకేతాలు

- నోరు, జననాంగం లేదా గుద ప్రాంతంలో వివరించలేని నొప్పి, వాపు, రక్త స్రావం లేదా ప్రకోపం
- లైంగిక సాంక్రమిక వ్యాధులు (పుండు, స్రావం, జననాంగాల్లో నిరంతరం దురద)
- నడకలో చెప్పశక్యంగాని కష్టం
- తల నొప్పి లేదా కడుపు నొప్పులు పెరగడం

8. జాగో! బదలో!! బోలో!!!

పోలీసు, పాఠశాల విద్య, వైద్య - ఆరోగ్య, మహిళా శిశు సంరక్షణ శాఖలు వారి స్వచ్ఛంద సంస్థలతో కలిసి ఈ సంవత్సరం కోసం ఓ నినాదాన్ని **జాగో! బదలో!! బోలో!!!** రూపొందించి అక్టోబర్, 2017లో ప్రారంభించారు.

శిశు భద్రతా రక్షణ అనేది మా బాధ్యత.

పాఠశాలలన్నీ అభ్యసనా కేంద్రాలుగా రూపుదిద్దుకొని బాలలకు సంతోషకరమైన, సురక్షితమైన బాల్య దశను అందించాలి.

> ఈ ప్రపంచం బాలలతో నిండి ఉంది. దీనికి మించిన పవిత్ర విశ్వాసం మరొకటి లేదు. బాలల హక్కులను గౌరవించడానికి మించిన మరొక ప్రధాన బాధ్యత అంటూ లేదు. వారి భద్రతను సంరక్షించాల్సి ఉంది. భయ రహిత ప్రశాంత వాతావరణంలో వారు పురోగమించాలి.
>
> – కోఫీ అన్నాన్

Abbreviations

CCIs	Child Care Institutions
CEDAW	The Convention on the Elimination of all forms of Discrimination Against Women
CPCR	Commission for Protection of Child Rights
Cr. PC	Criminal Procedure Code
CRIN	Child Rights Information Network
CWC	Child Welfare Committee
DCPU	District Child Protection Unit
DHR	Department of Health Research
FIR	First Information Report
ICDS	Integrated Child Development Services Scheme
ICPS	Integrated Child Protection Scheme
IO	Investigation Officer
IPC	Indian Penal Code
JJ Act	Juvenile Justice (Care and Protection of Children) Act
MLC	Medical Legal Care
NCPCR	National Commission for Protection of Child Rights
NFHS	National Family Health Survey
NGO	Non Government Organisation
OP3CRC	Third Optional Protocol to the Convention on the Rights of the Child on a communications procedure
OPs	Optional Protocols
POCSO	Protection of Children from Sexual Offences Act
PTSD	Post Traumatic Stress Disorder
SCPCR	State Commission for Protection of Child Rights
SJPU	Special Juvenile Police Unit
UNCRC	United Nations Convention on the Rights of the Child
UNICEF	United Nations International Children's Fund

1992లో UNCRC బాలల హక్కులను ప్రకటించింది. అవి :

జీవించే హక్కు: పిల్లలకు ఉండే ఈ జీవించే హక్కు కిందకు కనీస అవసరాలైన పోషణ, తలదాచుకోవడానికి గూడు, కనీస జీవన స్థాయి, వైద్య సేవల అందుబాటు వంటి అంశాలు వస్తాయి.

అభివృద్ధి హక్కు: ఈ హక్కు కింద పిల్లలు విద్య, ఆటలు, విరామం, సాంస్కృతిక కార్యక్రమాలు, సమాచారం తెలుసుకునే హక్కులు, స్వేచ్ఛగా ఆలోచించే హక్కు, అభీష్టానికి అనుగుణంగా నడుచుకునే హక్కు, మత స్వేచ్ఛ కలిగి ఉంటారు.

రక్షణ హక్కు: ఈ హక్కు పిల్లలను అన్ని రకాల రకాల దుర్వినియోగాలు, నిర్లక్ష్యం, దోపిడిల నుంచి రక్షణ కల్పిస్తుంది. ఈ హక్కు కిందకు శరణార్థులగా వచ్చిన పిల్లల పట్ల ప్రత్యేక శ్రద్ధ, నేర విచారణ వ్యవస్థలో పిల్లలకు రక్షణ, ఉద్యోగాల్లో పిల్లలకు భద్రత, దోపిడి, వేధింపులకు గరైన బాలలకు రక్షణ, పునరావాస కల్పన వస్తాయి.

పాల్గొనే హక్కు: పిల్లలు తమ సొంత జీవితాలను ప్రభావితం చేసే అంశాలపై భావాలను, ఉద్దేశాలను వ్యక్తీకరించే స్వేచ్ఛను ఈ హక్కు ఇస్తుంది. సంఘాలలో చేరడానికి, శాంతియుతంగా సమావేశం కావడానికి ఈ హక్కు వీలు కల్పిస్తుంది. వారి సామర్థ్యాలు పెరిగే కొద్దీ సమాజంలో జరిగే వివిధ కార్యక్రమాలలో పాల్గొనే అవకాశాలు పెరుగుతాయి. దీని ద్వారా వారు బాల్య దశ నుంచి వయోజన దశకు మారతారు.

ఉపాధ్యాయ వృత్యంతర శిక్షణా కార్యక్రమం
Pre Test

1. కింది పట్టికను పరిశీలించండి. లాంగ్ జంపులో పిల్లలు దుమికిన దూరాలు ఇవ్వబడ్డాయి.

పేరు	దుమికిన దూరం
సంధ్య	3 మీ. 10 సెం.మీ.
లక్ష్మి	3 మీ. 5 సెం.మీ.
శైలజ	3 మీ. 60 సెం.మీ.
భైరవి	3 మీ. 6 సెం.మీ.
నిధి	3 మీ. 50 సెం.మీ.

ఎవరు గెలిచారు? ( )

ఎ) నిధి బి) భైరవి సి) సంధ్య డి) శైలజ

2. 4 సెం.మీ. భుజం గల ఒక చదరం యొక్క నాలుగు మూలల నుండి 1 సెం.మీ. చదరాలను కత్తిరించబడినది. అప్పుడు ఏర్పడే పటం చుట్టు కొలత ఎంత? ( )

ఎ) 12 సెం.మీ. బి) 8 సెం.మీ. సి) 16 సెం.మీ. డి) 12 సెం.మీ.

3. 5, 4 యొక్క సామాన్య గుణిజం. ( )

ఎ) 5 బి) 4 సి) 20 డి) 54

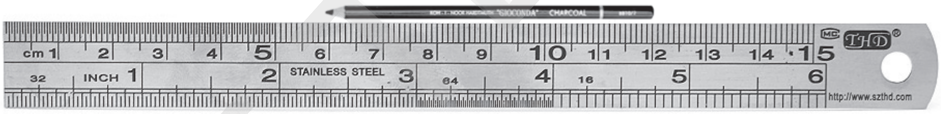
4. కింది వాటిలో ఏ సంఖ్య 5, 10లచే నిశ్శేషంగా భాగించబడుతుంది. ( )

ఎ) 981 బి) 275 సి) 820 డి) 995

5. 7999 ÷ 100 లో భాగఫలం. ( )

ఎ) 99 బి) 799 సి) 9 డి) 79

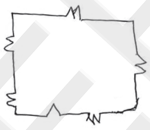
6. కింది పటాన్ని పరిశీలించండి. ( )



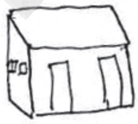
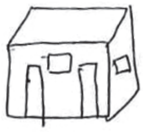
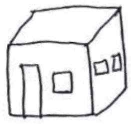
పెన్సిల్ పొడవు ఎంత?

ఎ) 12 సెం.మీ. బి) 5 సెం.మీ. సి) 6 సెం.మీ. డి) 11 సెం.మీ.

7. కింది ఫ్లోర్ మ్యాపును పరిశీలించండి. ( )

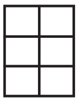
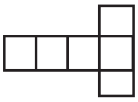
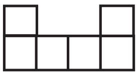


పై ఫ్లోర్ మ్యాపుకు చెందిన నిర్మించిన ఇల్లు ఏది?

ఎ)  బి)  సి)  డి)

SCERT TELANGANA

8. కింది వల రూపాలలో ఏది ఘనంను ఏర్పరుస్తుంది. ( )

ఎ)  బి)  సి)  డి)

9. అది ఒక మూడంకెల సంఖ్య, ఆ సంఖ్య ఒకట్ల స్థానములో 7, వందల స్థానములో 2 ఉన్నాయి. పదుల స్థానంలోని సంఖ్య వందల స్థానంలో సంఖ్యకు 4 రెట్లు ఉంది. అయితే ఆ సంఖ్య? ( )

ఎ) 247 బి) 287 సి) 827 డి) 782

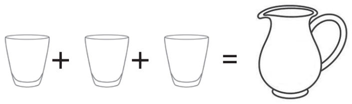
10. 7, 21, 63, ... క్రమంలో వచ్చే తరువాత సంఖ్య ( )

ఎ) 84 బి) 189 సి) 133 డి) 91

11. ఒక తోటలో 100 చెట్లు కలవు. అందులో $\frac{1}{5}$ వంతు మామిడి చెట్లు. ఇతర రకాల చెట్లు ఎన్ని కలవు?

ఎ) 20 బి) 40 సి) 80 డి) 100 ( )

12.



ఒక వేళ = 200 మీ.

అయిన = ... ( )

ఎ) 500 మి.లీ. కన్నా తక్కువ బి) 1 లీ. మరియు 2 లీ. మధ్యలో

సి) 500 మి.లీ. మరియు 1 లీ. మధ్యలో డి) 2 లీ. కన్నా ఎక్కువ

13.

రాము ఆడుకొనుటకు వెళ్లిన సమయం రాము ఆట నుండి తిరిగి వచ్చిన సమయం

రాము ఎంత కాలం ఆడుకున్నాడు. ( )

ఎ) 1 గంట 3 నిమిషాలు

బి) 1 గంట 15 నిమిషాలు

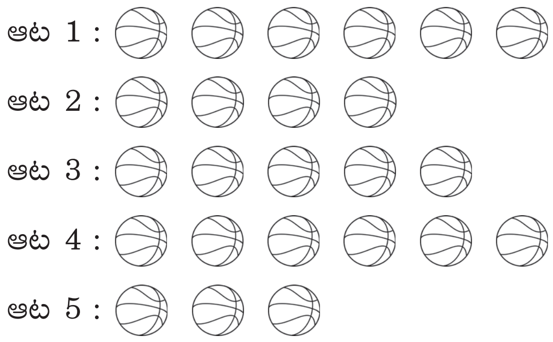
సి) 7 గంటల 3 నిమిషాలు

డి) 7 గంటల 15 నిమిషాలు

SCERT TELANGANA

14. కింది చిత్రాన్ని చూచి సమాధానం ఇవ్వండి.

సాధించిన పాయింట్లు

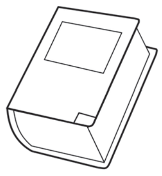


= 5 పాయింట్లు సాధించడం.

2వ ఆటలో ఎన్ని పాయింట్లు సాధించారు? ( )

ఎ) 30 బి) 25 సి) 20 డి) 15

15. ఇది ఒక నిఘంటువు.



నిఘంటువు మూలలో ఏర్పడు కోణం ఏది? ( )

ఎ) లంబకోణం బి) అల్పకోణం

సి) అధిక కోణం డి) సరళకోణం

16. బోధన సమర్థవంతంగా నిర్వహించడానికి ఉపాధ్యాయుడు పెంపొందించుకోవల్సిన వాటిలో అతి తక్కువ ప్రాధాన్యత కలది. ( )

ఎ) పరిపూర్ణమైన విషయజ్ఞానం పై పట్టు

బి) బోధనా వ్యూహాలపై పూర్తి అవగాహన కల్గి ఉండడం

సి) బోధనాతత్వంతో ఉండి ఎప్పటికప్పుడు నూతనపోకడలు గుర్తించడం

డి) సకాలంలో సిలబస్ పూర్తిచేయడం

17. NCF మౌళిక సూత్రాల కనుగుణంగా మన తరగతి గది బోధనలో చోటుచేసుకోదగని అంశం.( )

ఎ) నేర్చుకోవడాన్ని పాఠ్యపుస్తకాలను పరిమితం చేయకుండా పిల్లల సమగ్ర అభివృద్ధికి తగిన అవకాశం కల్పించడం.

బి) పిల్లల సంస్కృతి, అనుభవాలు, స్థానిక అంశాలకు తరగతి గదిలో ప్రాధాన్యత కల్గించడం.

సి) అవగాహనతో సంబంధం లేకుండా యాంత్రికంగా అభ్యసన కల్పించడం.

డి) పిల్లలు తమకున్న సహజమైన శక్తి సామర్థ్యాల ఆధారంగా నేర్చుకొనేలా ప్రధానంగా దృష్టిపెట్టడం.

SCERT TELANGANA

18. ఉపాధ్యాయుడు గణిత పాఠ్యాంశాన్ని బోధించడం ద్వారా చేరుకోవాల్సిన గమ్యాన్ని కింది అంశాలలో ఏది ప్రతిబింబిస్తుంది. ( )

ఎ) ఉపాధ్యాయుని బోధన బి) అభ్యసన ఫలితాలు

సి) పుస్తకంలోని అభ్యాసప్రశ్నలు డి) ప్రశ్నలు-జవాబులు

19. విద్యార్థికి ఒక గణితాంశం అవగాహన కానిచో ఉపాధ్యాయుడు చేయకూడనిది. ( )

ఎ) సంబంధిత పూర్వభావనలు కల్పించడం

బి) నిత్యజీవితానికి అనుసంధానించి ప్రశ్నలు వేయుట

సి) భావనకు చెందిన వివిధ సమస్యలను సొంతంగా సాధించేలా చూడడం.

డి) అదే మాదిరి సమస్యలు పదేపదే చేయించడం.

20. 'భాగాహారం' సమస్యల సాధనకు పిల్లలకు కావల్సిన కనీస పూర్వభావనలు. ( )

(i) సమాన గ్రూపులుగా లెక్కించడం

(ii) సమాన భాగాలుగా పంచడం

(iii) ఒకే రేటులో తగ్గించడం

(iv) పునరావృత సంకలనం

ఎ) (i), (ii) మరియు (iv) భావనలు అవసరం

బి) (i), (ii) మరియు (iii) భావనలు అవసరం

సి) (ii), (iii) మరియు (iv) భావనలు అవసరం

డి) (i), (iii) మరియు (iv) భావనల అవసరం

✳ ✳ ✳

SCERT TELANGANA

5 Day Training Programme - Mathematics
TIME TABLE

Day	Session - I 9.30 am - 11.15 am		Session - II 11.30 am - 1.00 pm		Session - III 2.00 pm - 3.30 pm		Session - IV 3.45 pm - 5.00 pm
Day - 1	• రిజిస్ట్రేషన్, పరిచయం • శిక్షణా లక్ష్యాలు • నియమ నిబంధనలు	SHORT BREAK (11.15 AM - 11.30 AM)	• పిల్లల స్వభావం - సామర్థ్యాలు • తరగతిగది అన్వయం	LUNCH (1.00 PM - 2.00 PM)	• పిల్లల అభ్యసనం-భాష యొక్క పాత్ర • బడికి రాకముందు పిల్లలకు ఏమేం తెలుసు? • అవి వారెలా నేర్చుకున్నారు?	SHORT BREAK (3.30 PM - 3.45 PM)	• విద్యా ప్రణాళికలో-భాష (గణితం) • భావనలు అంటే? • భావనల నిర్మాణం - పదజాలం - వ్యూహాలు
Day - 2	• గణితంలోని వివిధ అంశాల అవగాహన - వ్యూహాలు		• గణితం అంటే ? • గణిత స్వభావం - తరగతి గది అన్వయం		• ప్రాథమిక స్థాయిలో గణితం బోధనా ఉద్దేశ్యాలు-చర్చ-అవగాహన		• తరగతి వారీగా సామర్థ్యాలు • అభ్యసనా ఫలితాలు
Day -3	• గణితం-ప్రారంభ అభ్యసనం -వ్యూహాలు-సమగ్రమైన విధానాలు BICS (పరస్పర భావప్రసార నైపుణ్యాలు)		• జ్ఞానాత్మక విద్యా విషయక భాషా సామర్థ్యాలు (CALP) • సామాజిక సాంస్కృతిక/విమర్శనాత్మక దృక్పథం • తరగతిగది అన్వయం		• NAS ఫలితాలు-విశ్లేషణ-చర్చ		• అభ్యసన ఫలితాలు (తక్కువ శాతం చేయగలిగిన వారికి సంబంధిత) ఎక్కువ శాతం మంది వెనకబడినవి ఏవి? కారణాలు - చర్చ
Day - 4	• అభ్యసనా ఫలితాల వారీగా వ్యూహాలు శిక్షణార్థులచే ప్రదర్శనా-చర్చ (సంఖ్యలు -చతుర్విధ ప్రక్రియలు)		• అభ్యసనా ఫలితాల వారీగా వ్యూహాలు శిక్షణార్థులచే ప్రదర్శనా-చర్చ (సంఖ్యలు-చతుర్విధ ప్రక్రియలు)		• అభ్యసనా ఫలితాల వారీగా వ్యూహాలు ఆర్.పి.చే ప్రదర్శనా-చర్చ (జ్యామితీయ భావనలు)		• అభ్యసనా ఫలితాల వారీగా వ్యూహాలు శిక్షణార్థులచే ప్రదర్శనా-చర్చ (జ్యామితీయ భావనలు)
Day 5	• అభ్యసనా ఫలితాల వారీగా వ్యూహాలు ఆర్.పి.చే ప్రదర్శనా -చర్చ (Measurement and Area Perimeter)		• అభ్యసనా ఫలితాల వారీగా వ్యూహాలు శిక్షణార్థులచే ప్రదర్శనా-చర్చ (Measurement and Area Perimeter)		• అభ్యసనా ఫలితాల వారీగా వ్యూహాలు ఆర్.పి.చే ప్రదర్శనా-చర్చ (Patterns in Mathematics)		• గణిత బోధనా వనరులు • Validictory

SCERT TELANGANA