

అధ్యాయం - 5

ప్రత్యేక అంశాలు - విశ్లేషణ

a) రాత సమస్యలు (VERBAL PROBLEMS)

కృత్యము :

కింద రెండు సమస్యలు ఇవ్వబడినవి. వాటిని సాధించండి.

i) $[(350 + 245) \times 75] \div 15 = ?$

ii) ఒక తరగతిలో బాలురు 40 మంది, బాలికలు 35 మంది ఉన్నారు. వారికి ఒక్కొక్క విద్యార్థికి ఒక రోజుకి మధ్యాహ్న భోజనానికి రూ. 25 చొప్పున ఖర్చు చేస్తే తరగతిలోని విద్యార్థులందరికీ ఒకరోజుకు భోజనానికి అయ్యే ఖర్చు ఎంత? విద్యార్థులందరికీ ఒక వారానికి భోజనానికి ₹ 15,750 ఖర్చు చేస్తే ఒక్కొక్క విద్యార్థికి రోజుకు అయ్యే ఖర్చు ఎంత?

చర్చ :

i) పై రెండు సమస్యల సాధనలో మీరు అనుసరించిన వ్యూహాలు ఏమిటి?

ii) ఇలాంటి సందర్భాలలో పిల్లలు ఏ విధముగా సమస్యలను సాధిస్తారు?

చాలా మంది పిల్లలు కేవలము Non verbal సమస్యలను మాత్రమే సాధించడానికి ప్రయత్నిస్తారు. రాత సమస్యల సాధనలో ఇబ్బందులు ఎదుర్కొంటారు. ఎందుకంటే వారు సమస్యను చదివి సరిగా అవగాహన చేసుకోలేకపోవడం, సరైన ప్రక్రియ ఎన్నుకోలేకపోవడం, సరైన పద్ధతిలో చేయడలేకపోవడం మొదలగునవి.

మానవుని దైనందిక జీవితంలో గణితం ప్రతిక్షణం అన్ని విషయాలలో మమేకమై యున్నది. ప్రతి ఒక్కరు ఉదయంలేచిన దగ్గరి నుంచి పడుకొనే వరకు చేసే ప్రతి పనిలో గణితం మమేకమై ఉంటుంది. వృత్తులు, గృహనిర్మాణము అద్దకాలు, సంగీతం, ముగ్గులువేయడం, ఆటలు, కళలు అన్నింటిలోను గణిత భావనలు ఇమిడి ఉన్నాయి. మన నిత్యజీవితంలో ఎదురయ్యే గణిత సమస్యలు వాక్యాలు, పదజాలం రూపములోనే ఎక్కువగా ఉంటాయి. వాటిని సాధించగలగాలంటే ఆ రూపంలో ఉండబడే “రాత సమస్యల సాధన” గురించి తెలిసి ఉండాలి. వీటివల్ల పిల్లల్లో గణిత భావనలపై అవగాహన, సమస్య పరిష్కార మార్గాన్ని, తార్కిక ఆలోచనను పెంపొందించుకొని దైనందిక జీవితంలో ఎదురయ్యే అనేక సమస్యలను పరిష్కరించుకోగలగుతారు. వీటి కొరకు రాత సమస్యలపై అవగాహన చేసుకోవలసిన అవసరము ప్రతి ఉపాధ్యాయుడికి ఉంది.

- ◆ చతుర్విధ ప్రక్రియలతో కూడిన రాత సమస్యలు ఎన్ని రకాలుగా ఉంటాయి?
- ◆ రాత సమస్యలు సాధించడములో పిల్లలు ఎదుర్కొనే సమస్యలు ఏమిటి?
- ◆ రాత సమస్యలు తయారీలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏమిటి?

గణితంలో రాత సమస్యల యొక్క ఆవశ్యకత మరియు వాటి సాధన వల్ల పిల్లల్లో పెంపొందగలగల వైపుణ్యాలు గురించి చర్చించాము. చతుర్విధ ప్రక్రియలైన కూడిక, తీసివేత, గుణకారం, భాగాహార భావనలతో కూడిన సమస్యల సాధనలో వివిధ సందర్భాలు ఎదురవుతాయి. వాటి గురించి ఇప్పుడు తెలుసుకుందాం.

సంకలనం : సంకలనం అనే ప్రక్రియను రాత సమస్యల సాధనలో కింది రెండు సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాము.

- i) కలపడం (Combine).
- ii) జోడించడం (Join).

కలపడం :

ఉదాహరణగా 4వ తరగతిలోని పేజీ నెం. 46 లోని ఇవి చేయండి కింద ఇవ్వబడిన 6వ సమస్యను పరిశీలిద్దాం.

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

పై సమస్యను పరిశీలించినప్పుడు ఒకే విధమైన (పరిమాణం కలిగిన) రెండు రాశులను కలపడం ద్వారా వాటి మొత్తాన్ని తెలుసుకోవడం.

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 :

ఈ కింది 4 సందర్భాలలో కూడ వ్యవకలన ప్రక్రియనే ఉపయోగించుతాము.

- i) వేరుచేయడం.
- ii) తగ్గించడం.
- iii) పోల్చడం.
- iv) పూరక సంకలనము.

వేరుచేయడం :

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

ఉదాహరణకు పేజీ నెం: 46; 4వ తరగతి ఇవ్వబడినదిలోని 5వ సమస్యను పరిశీలించండి.

ఒక గోదాంలో 545 కి.గ్రా.ల బియ్యం నిల్వ ఉంది. 228 కి.గ్రా.ల బియ్యం వివిధ దుకాణాలకు పంపిన, గోదాంలో నిల్వ ఉన్న బియ్యం ఎంత?

తగ్గించడం :

పూర్తి మొత్తం నుండి కొంత విలువను వినియోగించుకోవడం ద్వారా ముందున్నట్లుంటే విలువ తగ్గిపోతుంది.

ఉదాహరణకు 4వ తరగతి; పేజీ నెం. 89 అభ్యాసంలోని 3వ సమస్యను పరిశీలించండి.

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

పోల్చడం :

రెండు రాశులను పోల్చవలసి వచ్చినప్పుడు కూడ వ్యవకలన ప్రక్రియనే ఎన్నుకుంటాము.

ఉదాహరణకు 4వ తరగతి; పేజి నెం. 89లో ఉన్న అభ్యాసంలోని 5వ సమస్యను పరిశీలించండి.

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

పూరక సంకలనము :

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

ఉదాహరణకు 4వ తరగతిలోని పేజి నెం.33; (ఈ)సమస్యని ని గమనిద్దాము.

టెస్ట్ క్రికెట్లో మురళీధరన్ 800 వికెట్లు తీసుకున్నాడు. ఇంకా ఎన్ని వికెట్లు తీసుకుంటే 1000 వికెట్లు పూర్తవుతాయి.

$$800 + \boxed{} = 1000$$

గుణకారం :

గుణకారం అనే ప్రక్రియను ఈ కింది సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాము.

- i) గ్రూపులుగా లెక్కించడం.
- ii) రెట్లు (at the Rate)
- iii) Array
- iv) కార్డిజియన్ లబ్ధం (Cartesian product)

గ్రూపులుగా లెక్కించడం :

పునరావృత సంకలనం చేయాల్సిన సందర్భంలో గుణకార ప్రక్రియను అమలుచేస్తాము.

ఉదాహరణకు 4వ తరగతిలోని పేజి నెం.60లో అభ్యాసంలోని 4వ సమస్య

- 1) ఒక ఆటోట్రాలీలో 64 మామిడి పండ్ల సంచులు ఉన్నాయి. ఒక్కొక్క సంచిలో 36 పండ్లు ఉంటే ఆ ట్రాలీలోని మొత్తం పండ్లెన్ని?

రెట్లు (at the rate) :

- i) 4వ తరగతి పేజి నెం.53, 4వ సమస్య
రాణి వయస్సు 9 సం॥లు ఆమె తల్లి వయస్సు ఆమె వయసుకు 3 రెట్లు అయిన తల్లి వయస్సు ఎంత?
- ii) పేజి నెం.58; 4వ తరగతి ఇవి చేయండి; 4వ సమస్య
ఒక మేక బరువు 27 కి.గ్రా.లు గుర్రం బరువు మేక బరువుకు 18 రెట్లు అయిన ఆ గుర్రం బరువెంత?

Arrays :

ఉదాహరణకు 4వ తరగతి, పేజి నెం.53 ఇవి చేయండిలోని 2వ సమస్యను పరిశీలిద్దాము.

- i) ఒక తోటలో మామిడి చెట్లు 12 వరుసల్లో ఉన్నాయి. ఒక్కో వరుసలో 10 చెట్లు ఉంటే, ఆ తోటలో ఎన్ని మామిడి చెట్లున్నాయి?

4వ తరగతిలోని పేజి నెం.60; అభ్యాసంలోని 2వ సమస్య, 3వ సమస్య.

- ii) పాఠశాల ప్రార్థనలో విద్యార్థులు వరుసకు 15 చొప్పున, 7 వరుసల్లో నిలబడ్డారు. అయిన ప్రార్థనకు ఎంత మంది విద్యార్థులు హాజరయినారు?
- iii) ఒక పెద్ద అట్ట పెట్టెలో ఆపిలు పండ్లు 6 వరుసల్లో, వరుసకు 24 చొప్పున అమర్చిన, ఆ పెట్టెలోని పండ్లెన్ని?

కార్టీజియన్ లబ్ధం (Cartesian Product) :

అవకాశాల సంఖ్యను కనుగొనే సందర్భంలో గుణాకార ప్రక్రియను ఎన్నుకుంటాము. పాఠ్యపుస్తకంలోని కింది సమస్యను గమనిద్దాం.

ఉదాహరణకు 5వ తరగతిలో పేజీ సంఖ్య 23లో “ఇవి చేయండి” నందు ఉన్న సమస్యలు పరిశీలించండి.

- i) 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?

భాగాహారము :

భాగాహార ప్రక్రియను కింది 2 సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాము.

- i) గ్రూప్ల సంఖ్యను లెక్కించడం.
- ii) గ్రూప్లో ఉన్న వస్తువుల సంఖ్య లెక్కించడం.

- i) గ్రూప్ల సంఖ్య : 5వ తరగతిలోని పేజీ నెం.29లో (ఈ) సమస్య.

- i) ఒక రోజు కోళ్ళు 180 గుడ్లు పెట్టాయి. వీటిని ఒక్కో ప్యాకెట్లో 6 గుడ్ల చొప్పున ప్యాక్ చేయాలంటే, ఎన్ని ప్యాకెట్లు చేయాలి?
- ii) ఒక రోజుకు 8 పేజీల చొప్పున చదివితే; 120 పేజీలు చదవడానికి ఎన్ని రోజులు పడుతుంది.

- ii) వస్తువుల సంఖ్య :

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

పైన చర్చించిన వివిధ రకాల సమస్యలు అవగాహన చేసుకొని వాటిని విశ్లేషించి ఇమిడి ఉన్న భావనలను, సందర్భాలను వినియోగించేలా పిల్లలకు అభ్యాసం కల్పించాలి. పాఠ్యపుస్తకంలోని కొన్ని సమస్యలను ఉదాహరణలుగా మన అవగాహన కోసం చర్చించడం జరిగింది. పై సందర్భాలతో కూడిన వివిధ రకాల చతుర్విధ ప్రక్రియల సమస్యలను పాఠ్యపుస్తకంలో ముందే గుర్తించి వాటిని పిల్లలు కూడా గుర్తించగలుగుతున్నారా, విశ్లేషించగలుగుతున్నారా పరిశీలించాలి. వారిచే పరిశీలించజేసి అవసరమైన సందర్భాల్లో సహకారం అందించాలి.

రాత సమస్యలు సాధించడములో పిల్లలు సమస్యలు ఎదుర్కొనే అవసరం లేకుండా మనము కొన్ని జాగ్రత్తలు పాటించాలి. వారు ఎక్కడ సమస్యను ఎదుర్కొంటున్నారో గుర్తించి దానికి తగిన నివారణ చర్యలు చేపట్టాలి. ముఖ్యంగా పిల్లలు కింది విషయాలలో సమస్యలను ఎదుర్కొంటారు.

- ◆ భాషా సమస్య (ధారాళంగా చదవలేకపోవడం, చదివిన దానిని అర్థం చేసుకోలేకపోవడం, పదాలు వేరువేరు అర్థాలు కలిగి ఉండడం, పెద్ద పెద్ద వాక్యాలు ఉండడం మొదలగునవి).

- ◆ సరైన ప్రక్రియ ఎన్నుకోలేకపోవడం.
- ◆ సరైన పద్ధతిలో సమస్యను సాధించకపోవడం.
- ◆ గణిత పదజాలం పట్ల అవగాహన లేకపోవడం.
- ◆ ఇచ్చిన సమాచారాన్ని సరిగా విశ్లేషించకపోవడం.
- ◆ సమస్య రకాన్ని గుర్తించలేకపోవడం.
- ◆ రాత సమస్యలను గణిత వాక్యములోకి మార్చుకోలేకపోవడం.
- ◆ విద్యార్థుల అనుభవాలకు దూరంగా ఉండటం.

రాతసమస్యల సాధన వల్ల పిల్లల్లో సమస్య పరిష్కారశక్తి, తార్కిక ఆలోచన, గణిత భావనలు పెంపొందించడంతోపాటు దైనందిక జీవితంలో అన్వయించుకోవడానికి ఉపయోగపడుతాయి. కావున ఇలాంటి రాత సమస్యల తయారీలో ఉపాధ్యాయుడు తగు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. అవి :

- ◆ సమస్యలు సరళమైన భాషలో ఉండాలి.
- ◆ విద్యార్థుల స్థాయికి తగిన విధముగా ఉండి చిన్న చిన్న వాక్య నిర్మాణాలతో కూడియుండాలి.
- ◆ విద్యార్థులకు సవాళ్లను స్వీకరించే విధంగా ఉండాలి.
- ◆ పిల్లలకు కొత్త కొత్త ఆలోచనలు రేకెత్తించేవిగా / పెంపొందించేవిధంగా ఉండాలి.
- ◆ సమస్యలోని విలువలు వాస్తవానికి దగ్గరగా ఉండాలి. అతిశయోక్తి సమాచారం ఉండరాదు.
- ◆ ఉపయోగించిన పదాలు పలు విధాలుగా అర్థం వచ్చేటట్లు ఉండకూడదు.
- ◆ ఏ భావనను పరిక్షించదలుచుకున్నామో దానికి తగినట్లు ఉండాలి.
- ◆ నూతన సమస్యలను రూపొందించడానికి వీలు కల్పించాలి.

పై విషయాలన్నింటినీ జాగ్రత్తగా అవగాహన పరుచుకొని ప్రతి ఉపాధ్యాయుడు కూడ పిల్లలందరికి రాత సమస్యల సాధనకు కావల్సిన సహకారం అందించాల్సిన అవసరము ఎంతైనా ఉంది. దీనివల్ల పిల్లలు దైనందిక జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యలను పరిష్కరించుకోగలిగే శక్తిని పెంపొందించుకొంటారు.

రాత సమస్యలు - కృత్యపత్రం

1. వందల స్థానంలోని అంకె; ఒకట్ల స్థానంలోని అంకె కన్న 3 రెట్లు ఉండి పదుల స్థానంలో 1 గల అన్ని మూడంకెల సంఖ్యలను రాయండి.
2. గోపాల్ మార్కెట్ కు పోయేటప్పుడు ₹ 78 తీసుకువెళ్ళాడు. అక్కడ ₹ 29 ఖర్చుపెట్టిన అతడి దగ్గర దాదాపు ఎంత మిగులుతుంది?
3. ఒక సంవత్సరంలో 234 తమిళ సినిమాలు వచ్చినాయి. అదే సంవత్సరం తెలుగు సినిమాలు; తమిళ సినిమాలు కన్న 67 ఎక్కువ వచ్చిన; తెలుగు సినిమాలు ఎన్ని వచ్చినవి?
4. శ్రేయ పర్సులో ₹ 149 ఉన్నాయి. ఆమె దుకాణాదారునికి ₹ 268 చెల్లించాల్సి ఉంది. అయిన శ్రేయకు ఇంకా ఎన్ని రూపాయలు అవసరము?

5. ఒక పండ్ల వ్యాపారి 840 అరటి పండ్లు కొన్నాడు. ఆ వారంలో 612 అరటి పండ్లను అమ్మాడు. 18 అరటి పండ్లు చెడిపోయినవి. ఇంకా ఆ వ్యాపారి వద్ద ఎన్ని అరటి పండ్లు మిగిలినవి?
6. ఒక టెస్ట్ క్రికెట్లో భారతదేశం జట్టు 517 పరుగులు చేసింది. లక్ష్మన్ 137 పరుగులు, ద్రావిడ్ 165 పరుగులు చేశారు. అయిన జట్టులోని మిగిలిన ఆటగాళ్ళు ఎన్ని పరుగులు చేశారు?
7. ఒక ఫంక్షన్ హాల్లో కుర్చీలను 35 వరుసల్లో అమర్చారు. వరుసకు 19 చొప్పున కుర్చీలు ఉంటే ఆ ఫంక్షన్ హాల్లో అమర్చిన మొత్తం కుర్చీలెన్ని?
8. 675 ఆపిల్స్ను 15 డబ్బాలలో సమానంగా ఉంచితే ఒక్కొక్క డబ్బాలోని ఆపిల్స్ సంఖ్య ఎంత?
9. ఒక జెండా స్థంబం యొక్క నీడ పొడవు ఉదయం 3 మీ. 45 సెం.మీ.; మధ్యాహ్నం 1 మీ. 65 సెం.మీ.గా ఏర్పడితే జెండా స్థంబం నీడ పొడవులలో గల తేడా ఎంత?
10. మహేష్ బరువు 78 కి.గ్రా.; రమేష్ బరువు 75 కి.గ్రా. అయితే మహేష్ కన్నా రమేష్ ఎంత తక్కువ బరువు ఉన్నాడు?
11. నేను నాలుగంకెల సంఖ్యను నా యొక్క వేల స్థానంలోని అంకె ఒక అంకె సంఖ్యలో మిక్కిలి పెద్దది. ఒకట్ల స్థానంలో ఉన్న అంకె ఒక అంకె సంఖ్యలో మిక్కిలి చిన్నది, పదులు మరియు వందల స్థానాలలో 5 ఉన్నది. అయిన నేనెవరిని?
12. ఒక రైతు 30 బస్తాల ధాన్యం పండించాడు. అందులో నుండి 20 బస్తాల ధాన్యాన్ని బస్తాకు ₹ 400 చొప్పున అమ్మాడు. అయిన ఆ రైతుకు మొత్తం ఎన్ని రూపాయలు వస్తాయి?
13. ఒక సైకిలు ధర ₹ 2850. రామయ్య 3 సైకిళ్ళు కొని, దుకాణదారునికి ₹ 9000 ఇచ్చాడు. అయిన దుకాణదారుడు, రామయ్యకు ఎంత డబ్బు తిరిగి ఇవ్వాలి.
14. అన్నారం ప్రాథమిక పాఠశాలలో 1వ తరగతిలో 21 మంది; 2వ తరగతిలో 24 మంది, 3వ తరగతిలో 32; 4వ తరగతిలో 30; 5వ తరగతిలో 15 మంది పిల్లలు ఉన్నారు. మధ్యాహ్నం భోజనానికి ఒక విద్యార్థికి ₹ 4 ఖర్చవుతుంది. అయిన పాఠశాలలోని పిల్లలందరికీ ఒక రోజు భోజనం ఖర్చు ఎంత? ఒక నెలకు అయ్యే ఖర్చు ఎంత?
15. భాను 3 కి.గ్రా. 500 గ్రా.ల జిలేబీ; 2 కి.గ్రా. 150 గ్రా.ల మైసూర్పాక్ను 1 కి.గ్రా. 750 గ్రా.ల బాదుషా; 750 గ్రా.ల జామూన్లను కొన్నాడు. అయిన భాను కొన్న మొత్తం స్వీట్ల బరువు ఎంత?
16. రాజు తన కారులో ప్రతీ 3 రోజుల కొకసారి 5 లీటర్ల పెట్రోలు పోయిస్తాడు. అయిన అతను ఒక నెలలో ఎన్ని లీటర్ల పెట్రోల్ పోయిస్తాడు. పెట్రోల్ ధర లీటరుకు ₹ 69 అయిన రాజు పెట్రోల్ కోసం నెలకు ఎన్ని రూపాయలు ఖర్చు చేస్తాడు.
17. ఒక రోజులో 24 గంటలు. అందులో రవి $\frac{1}{3}$ భాగం నిద్రపోతాడు. $\frac{1}{2}$ భాగాన్ని చదవడానికి; ఇతర పనులు చేయడానికి, ఆటలకు $\frac{1}{6}$ భాగాన్ని కేటాయిస్తాడు. ఈ విధంగా రవి మొత్తం 24 గంటలలో దేనికి ఎన్ని గంటలు కేటాయిస్తాడు?
18. ఆశిష్ తన హోంవర్క్లో $\frac{7}{12}$ భాగాన్ని శనివారం రోజున, $\frac{3}{12}$ భాగాన్ని ఆదివారం రోజున చేశాడు.
 - i) రెండు రోజులలో కల్పి ఆవిష్ చేసిన హోంవర్క్ భాగం ఎంత?
 - ii) ఇంకనూ మిగిలిన హోం వర్క్ భాగం ఎంత?
19. ఒక షాపులోని 3 గడియారాలలో ఒకటి ప్రతీ 5 ని.లకు; రెండవది ప్రతి 15 ని.లకు; మూడవది ప్రతి 30 ని.లకు ఒకసారి చొప్పున అలారం మోగిస్తాయి. ఈ 3 గడియారాలు కలిసి ఒకేసారి 10 గం.లకు మోగినాయి. మరల అన్ని కలిసి ఒకేసారి ఎన్ని గంటలకు అలారం మోగిస్తాయి.

రాత సమస్యల విశ్లేషణ :

1. భాషా వైపుణ్యం / తెలుగు చదవడం వచ్చిన విద్యార్థులకు రాత సమస్యలు చేయడంలో ఎక్కువ ఇబ్బంది ఉండదు. సమస్యను చదివిన తర్వాత దానిని విశ్లేషించుకొని ఇచ్చిన సమాచారంలో అవసరమైన వాటిని గుర్తించి సరైన ప్రక్రియ ఎన్నుకోవాలి.

ఉదా: గోపాల్ మార్కుట్ కు పోయేటప్పుడు ₹ 78 తీసుకొని వెళ్ళాడు. అక్కడ ₹ 29 ఖర్చుపెడితే అతడి దగ్గర దాదాపు ఎంత మిగులుతుంది?

ఈ రాత సమస్యను సాధించాలంటే ముందుగా సమస్యను చదివి అవగాహన చేసుకోవాలి. దీనిలోని అంశాలను గుర్తించాలి అనగా మొత్తం ఉన్న డబ్బులు ₹ 78 అని; ఖర్చు పెట్టిన డబ్బులు ₹ 29 అని గుర్తించాలి. అడిగిన సమస్యలో మిగిలిన డబ్బులు ఎన్ని అనేది కన్పించాలి. ఈ సమస్య “తగ్గించడం” అనే సందర్భంలో కూడి ఉంది. అనగా పూర్తి మొత్తం నుండి కొంత విలువ వినియోగించడం ద్వారా ముందున్నటువంటి విలువ తగ్గిపోతుంది. కాబట్టి మొత్తం డబ్బుల నుండి ఖర్చుపెట్టిన డబ్బులు తీసివేస్తే మిగిలిన డబ్బులు వస్తాయి అనే విషయాన్ని గ్రహించాలి. అంటే తీసివేత ప్రక్రియను ఎన్నుకోవాలి. కొందరు విద్యార్థులు సరైన ప్రక్రియను ఎన్నుకుంటారు కాని విధానంలో తప్పులు చేస్తారు. ఇలాంటి విద్యార్థులను గుర్తించి వారికి ఆయా భావనలపై మరింత అవగాహనను కల్పించాలి.

2. కొన్ని కొన్ని రాత సమస్యలలో సంక్లిష్టత ఉంటుంది. అనగా ఒకే సమస్యలో ఒకటి కంటే ఎక్కువ ప్రక్రియలు ఇమిడి ఉంటాయి. ఇలాంటి సందర్భాలలో విద్యార్థులు ఏ ప్రక్రియ తర్వాత ఏ ప్రక్రియ ఎన్నుకోవాలి నిర్ధారించుకోవాలి. ఇలాంటి సమస్యలు విద్యార్థులకు సవాళ్ళను ఎదుర్కునే విధంగా ఉంటాయి.

ఉదా: ఒక సైకిలు ధర ₹ 2850. రామయ్య 3 సైకిళ్ళు కొని, దుకాణదారునికి ₹ 9000 ఇచ్చాడు. అయిన దుకాణదారుడు; రామయ్యకు ఎంత డబ్బు తిరిగి ఇవ్వాలి.

ఈ సమస్యలో గుణకారం; తీసివేత అనే 2 ప్రక్రియలు ఇమిడి ఉన్నాయి. కాబట్టి సమస్యను క్షుణ్ణంగా చదివి ముందుగా 3 సైకిళ్ళ మొత్తం వెలను కన్పించాలి అనే ఆలోచన పిల్లల్లో కలగాలి. తర్వాత ఈ మొత్తాన్ని దుకాణదారునికి చెల్లించాలి దానికి రామయ్య దుకాణదారునికి ఎక్కువ చెల్లించాడా; సరియైన మొత్తం చెల్లించాడా? అనే విషయాన్ని గమనించాలి. ఎక్కువ మొత్తం చెల్లించాడు. కాబట్టి దుకాణదారుడు రామయ్యకు మిగిలిన చిల్లర డబ్బులు చెల్లించాలి. దీనికై రామయ్య; దుకాణదారునికి చెల్లించిన మొత్తం నుండి 3 సైకిళ్ళ ధరను తీసివేయాలి. అనే విషయాన్ని విద్యార్థులు గుర్తించాలి. అయితే ఇక్కడ విద్యార్థులు గుణకారంలో ఒకే రేటుతో పెంచడం, తీసివేతలో పోల్చగం అనే సందర్భాలు ఉన్నట్లు గుర్తింపజేయాలి. అనగా ఒకరేటుతో పెంచడం అనేది గుణకార ప్రక్రియను, పోల్చడం అనేది తీసివేత ప్రక్రియను కల్పిస్తుంది అనే అవగాహనకు రావాలి.

కాబట్టి ఒక రాత సమస్యను సాధించాలంటే ఒక పద్ధతి ప్రకారం వెళ్ళాలి. అందులో ముఖ్య సోపానాలు.

- i) సమస్యను కాలంకషంగా చదవడం.
- ii) అవసరమైన సమాచారమేదో; అవసరంలేని సమాచారం ఏదో గుర్తించడం.
- iii) సమస్య ఎన్ని ప్రక్రియలతో కూడి ఉందో గుర్తించడం.
- iv) ఏ సందర్భాలతో కూడి ఉంది తెలుసుకోవడం.
- v) ఏ ప్రక్రియ ఎప్పుడు చేయాలో క్రమాన్ని అనుసరించడం.
- vi) సరైన విధానం ద్వారా (పద్ధతి ప్రకారం) సమస్యా సాధనను పూర్తిచేయడం.

ప్రస్తుత సమస్య గత సమస్యలను పోలియున్నదా? లేక నూతన సమస్యనా? అనే విషయాన్ని గుర్తించాలి. ఒకవేళ ప్రస్తుతం సాధించే సమస్య గత సమస్యలను పోలిఉంటే పాఠవ్యూహాలను అనుసరించి సమస్యను సాధించవచ్చు. ఒకవేళ నూతన సమస్య అయితే ఏ వ్యూహాన్ని అనుసరించాలో ముందుగానే ప్రణాళిక సిద్ధం చేసుకోవాలి.

ఇచ్చినటువంటి సమస్య సాధన ఎన్ని ప్రక్రియలతో కూడియున్నదో గుర్తించి సరైన ప్రక్రియను ఎన్నుకోవాలి. సరైన పద్ధతిలో సమస్యను అంచలంచెలుగా సాధిస్తూ ముందుకు సాగాలి. ప్రతి సోపానానికి సరైన వివరణ ఇస్తూ ఎందుకు ఆ సోపానాన్ని ఎంచుకున్నామో కారణాన్ని వివరించాలి.

సమస్య సాధన పూర్తి అయిన తరువాత మరొకసారి సమస్యను కూలంకషముగా చదివి ఏమైనా అంశాలు మరచిపోయామా? ఇంకా కనుగొనవలసిన అంశాలు ఏమైనా ఉన్నాయా? అనే విషయాలను సరిచూసుకోవాలి. వచ్చిన ఫలితం అంచనావేసిన ఫలితాల మధ్య వత్తాసం ఉంటే మరొకసారి చేసిన పద్ధతిని ఇచ్చిన వివరణలను సరిచూసుకోవాలి.

పైన తెల్పిన దశల ప్రకారం విద్యార్థికి “సమస్యాసాధన” చేయడం నేర్పిస్తే విద్యార్థి తనకు ఎదురయ్యే సవాళ్లను స్వీకరించి సమర్థవంతంగా పరిష్కరించుకోగలుగుతారు. వాటిని నిజ జీవిత సందర్భాలలో సమర్థవంతముగా వినియోగించుకోగలుగుతాడు.

విద్యార్థులలో సమస్యాసాధన నైపుణ్యము పెంపొందించడము వలన వారిలో ఈ కింది సామర్థ్యాలను పెంపొందించవచ్చు.

- ◆ సరైన వ్యూహాలు ఎన్నుకోవడం
- ◆ అంచనావేయగలగడం
- ◆ తప్పు, ఒప్పులను సరిచూడడం
- ◆ సోపానాలను వివరించగలగడం
- ◆ నిరూపణలు చేయడం
- ◆ తార్కిక ఆలోచన చేయడం
- ◆ సృజనాత్మకతను ప్రదర్శించడం
- ◆ నిజజీవితంలో అన్వయంచేయడం

గణితంలో “సమస్యా సాధన” యొక్క ప్రాధాన్యతను చర్చించాం. ఈ నైపుణ్యాన్ని పిల్లల్లో పెంపొందించడం అత్యంతావశ్యకం అని గుర్తించాం. అంతేకాక సమస్యాసాధనలో సోపానాల వారీగా తార్కిక వివరణలు ఇవ్వడం, గణిత గుర్తులను, పదజాలాన్ని ఉపయోగించడం, వివిధ భావనలతో, అంశాలతో సంబంధాలను ఏర్పరచడం జేస్తారని గ్రహించాం. కావున పిల్లల్లో సమస్యాసాధన నైపుణ్యం పెంపొందించడం కోసం 4, 5, తరగతుల నూతన గణిత పాఠ్యపుస్తకాలను చక్కగా వినియోగించుకుందాం. ఇందుకోసం మనం కూడా కొన్ని సమస్యలను సాధించడానికి ప్రయత్నిద్దాం!

కృత్యపత్రం

1. చతురస్రం, వృత్తం, త్రిభుజం, దీర్ఘచతురస్రం ఆకారాలతో మీకు తోచిన రంగోళిని ఏర్పరచండి. వేర్వేరు ఆకారాలకు వేరు వేరు రంగులు వేయండి.
2. జయ దగ్గర ఉన్న మామిడి పండ్లను ఇద్దరు పిల్లలకు సమానంగా పంచగా ఏమి మిగలలేదు. ముగ్గురు సమానంగా పంచగా ఒక మామిడి పండు మిగిలింది. అయిన జయ దగ్గర ఎన్ని మామిడి పండ్లున్నాయి?
3. హైదరాబాదులో చారిత్రాత్మక కట్టడం చార్మినార్ యొక్క ఎత్తు 56 మీటర్లు. మీ పాఠశాల భవనం ఎత్తు ఎంత? మీ పాఠశాల భవనాలను ఒకదానిపై మరొకటి అమర్చిన, ఎన్ని భవనాల ఎత్తు చార్మినార్ ఎత్తుకు సమానమవుతుంది?
4. కమల్ తన దుకాణంలో పాత వార్తాపత్రికలు బరువు తూయడానికి 2 కి.గ్రా., 5 కి.గ్రా., 6 కి.గ్రా., బరువు రాళ్లు ఉన్నాయి. వీటిని ఉపయోగించి, అతను 1 కి.గ్రా., 3 కి.గ్రా., 7 కి.గ్రా., బరువుగల వార్తాపత్రికలను ఎలా తూయగలడు?
5. 6-7 గంటల మధ్య, 9-10 గంటల మధ్య, 3-4 గంటల మధ్య, 12-1 గంటల మధ్య ఏ సమయంలో నిమిషాల ముల్లు, గంటలముల్లు ఒకదానితో మరొకటి కలుసుకుంటాయి.
6. ఒక దీర్ఘ చతురస్రమును ఎన్ని విధాలుగా రెండు సమాన భాగాలుగా, నాలుగు సమాన భాగాలుగా వభజించగలరో ఆలోచించండి. చేసి చూపండి.

7.  వైశాల్యం 8. చ.సెం.మీ. ఉండేట్లు మీరేమైనా వేరు వేరు ఆకారాలను ఏర్పరచి పూర్తిచేయండి.

8. 10 యొక్క గుణిజాలన్ని 2 మరియు 5ల యొక్క గుణిజాలు అవుతాయి. ఈ వాక్యము సరైనదేనా, కాదా? ఎందుకు?
9. ఒక సంఖ్యను తీసుకోండి. దానిని రెట్టింపు చేయండి. దానిని 5చే గుణించండి. వచ్చిన దానిని 10చే భాగించండి. ఫలితాన్ని గమనించండి. ఇది ఎలా వచ్చిందనుకుంటున్నావు?
10. మీ గదిలో ఉన్న గోడలను పరిశీలించండి. ఎన్ని లంబకోణాలు ఏర్పడుతున్నాయో లెక్కించండి?

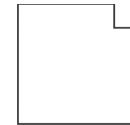
11. కింది వాటిని చేయండి.

(అ) పక్క పటంలో చూపిన చతురస్రం చుట్టుకొలత ఎంత?

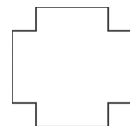
5 సెం.మీ.



(ఆ) ఒకవేళ చతురస్రం యొక్క ఒక మూల నుండి 1 సెం.మీ. భుజం గల చతురస్రంను కత్తిరించిన, దాని యొక్క చుట్టుకొలత మారుతుందా? _____



(ఇ) ఒకవేళ అన్ని మూలల నుండి కత్తిరించినపుడు ఏమౌతుంది?



(ఈ) ఈ పటాన్ని చూడండి. దీని చుట్టుకొలత ఏమౌతుంది?

