

అధ్యాయం - 2

నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు - పరిచయం - కీలక అంశాలు

ఉపోద్ఘాతం :

పిల్లలను తమ సంస్కృతి, సాంప్రదాయాలు, వారసత్వాన్ని ప్రశంసిస్తూ సామాజిక మార్పుకు దోహదపడే వ్యక్తులుగా తీర్చిదిద్దడమనేది విద్యయొక్క ప్రాథమిక లక్ష్యం. 'విద్య'కు మన రాజ్యాంగంలో సముచిత స్థానం కల్పించి, జాతీయస్థాయిలో అనేక సంస్కరణలు చేయబడ్డాయి. మన దేశంలో రాష్ట్రాలన్నీ తమ స్వయం ప్రతిపత్తిని కాపాడుకుంటూ, దేశసమైక్యత ప్రాతిపదికగా, రాష్ట్రాల అవసరాలకు అనుగుణంగా విద్యావ్యవస్థలు రూపొందించుకున్నాయి. 2000సం॥ నుండి మన దేశంలో 'అందరికీ విద్య' నినాదం విస్తృతమై, అక్షరాస్యత పెంపొందించడమే కాకుండా, 6-14సం॥ బాలబాలికలందరికీ గుణాత్మకమైన నిర్బంధ ప్రాథమిక విద్య అందించాలనే లక్ష్యం బలపడింది. జాతీయ విద్యా ప్రణాళికా చట్రం (2005), ఉచిత నిర్బంధ విద్యా హక్కు చట్టం (2009) ఈ దిశలో ఒక ముందుడుగు వేసాయి. ఉన్నతమైన విద్యాలక్ష్ణాలు, నైతిక విలువలు పెంపొందించే విధంగా మన రాష్ట్రం కూడా రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళికా పరిధిపత్రం (2011) రూపొందించి తదనుగుణంగా పాఠ్య, పాఠ్యేతర అంశాలకు చెందిన 18 అంశాలతో ఆధార పత్రాలు విడుదల చేసింది.

రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక పరిధి పత్రం - 2011 ప్రకారం పాఠ్యపుస్తకాలు పిల్లల్ని ఆలోచించేలా, పిల్లలు తమకున్న సహజమైన శక్తి సామర్థ్యాలు వినియోగించుకొని నేర్చుకోవడానికి దోహదపడాలని సూచించింది. పిల్లలు పొందిన జ్ఞానాన్ని నిత్యజీవితంలో వినియోగించుకోవడానికి పాఠ్యపుస్తక పరిధిని దాటి అదనపు అంశాలు అభ్యసించడానికి అవకాశం కల్పించేలా ఉండాలని తెలిపింది. ఆలోచింపజేసే అభ్యాసాల ద్వారా నిర్ధారిత విద్యాప్రమాణాలు విద్యార్థులు పొందగలగాలని సూచించింది. వీటిని దృష్టిలో పెట్టుకొని నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందించబడ్డాయి.

మన రాష్ట్రంలో 2011-12 సం॥లో 1,2 తరగతులకు 2012-13 సం॥లో 3,6,7 తరగతులకు, 2013-14 విద్యాసంవత్సరానికి 4,5,8,9 తరగతుల పాఠ్యపుస్తకాలను రాష్ట్రవిద్య పరిశోధన, శిక్షణ సంస్థ రూపకల్పన చేసింది.

ఈ నూతన పాఠ్యపుస్తకాల యొక్క తాత్విక అంశాల అవగాహన చేసుకునే ముందు క్రింది ప్రశ్నల గురించి ఆలోచించి, చర్చించండి.

1. పాఠ్యపుస్తకాలు ఏవీ కీలక సూత్రాల ఆధారంగా తయారయ్యాయి?
2. నూతన పాఠ్యపుస్తకాలలోని ప్రత్యేకతలు ఏమిటి?
3. 8,9 తరగతుల పాఠ్యపుస్తకాలలో అంశాల ఎంపిక ఎలా జరిగింది?
4. పాఠ్యపుస్తకంలో ఏ అంశాలకు అత్యధిక ప్రాధాన్యత ఇచ్చారు?
5. పాఠ్యపుస్తకంలో అధ్యాయాల అమరిక ఎలా వుంది?
6. ముందు మాట, పీఠికలలో ఏవి విషయాలు ప్రధానంగా చర్చించారు?

♦ నూతన గణిత పాఠ్యపుస్తకాల తయారీకి ఆధారమైన కీలక సూత్రాలు :

పిల్లల సహజసిద్ధమైన
శక్తి సామర్థ్యాలు

పిల్లలభాష
అనుభవాలు

పాఠ్యాంశాలలో
బడిబయట జీవితంలో
అనుసంధానం

బట్టి పద్ధతికి స్వస్తి చెప్పే
ప్రతి చర్యలు

పాఠ్యపుస్తకాలకే
పరిమితంకాని అంశాలు

ప్రాజెక్టులద్వారా
అన్వేషణలు

నిరంతర సమగ్ర
మూల్యాంకనం

సామాజిక, నిర్మాణాత్మక
విధానాలు

విద్యార్థికి స్వేచ్ఛ,
ప్రశ్నించే తత్వం

నిర్ధారించిన
విద్యాప్రమాణాలు

సృజనాత్మకత, కల్పనాశక్తి

విభిన్నమైన
సమస్యసాధన ప్రక్రియలు

పదస సంఖ్య	అంశం	ఆవశ్యకత	పాఠ్యపుస్తకాలలో వివరణలు
1	గణితభాష సరళంగా ఉండడం స్వయం అభ్యసనానికి ప్రోత్సహించేలా ఉండడం.	పాఠశాల స్థాయిలో పిల్లల వాడుక భాషకు అనుగుణంగా గణిత భాషను జోడించి అంశాలు వివరించడంవలన పిల్లలు పాఠ్యాంశాలు తమ కోసంగా భావిస్తారు. అంశాలు, కృత్యాలు స్వయంగా చదువుకొని, సమస్యలు సాధించడం ద్వారా స్వీయ అభ్యసనానికి దారితీస్తుంది.	8, 9 తరగతులు అన్ని పాఠ్యాంశాలలో వినియోగించిన భాష అన్ని ప్రాంతాలలో గల వాడుక భాషకు సంబంధించి, సరళంగా ఉండే పదాలు తీసుకొని రాయబడినవి. గ్రాంథిక భాషలో పదాలు తొలగించబడినవి. అవసరమైన సందర్భాలలో నూతన గణిత పదాలకు, అంశాలకు వివరణలు ఇవ్వబడినవి.
2	పూర్వజ్ఞానాన్ని పరిశీలించే కృత్యాలు	విద్యార్థులు ముందు తరగతులలో నేర్చుకున్న అంశాలను, నేర్చుకోబోయే నూతన అంశాలకు వారధిగా ఉండేటట్లు పూర్వజ్ఞానాన్ని ప్రశ్నల రూపంలో కాకుండా నిజజీవిత సన్నివేశాలను, అనుభవాలను జోడించి రాబట్టాలి. దీనివలన నేర్చుకోబోయే అంశాలపట్ల పూర్తిస్థాయి సన్నద్ధత ఏర్పడుతుంది.	<p>8వ తరగతి</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. అకరణీయ సంఖ్యలు <ul style="list-style-type: none"> - దుకాణంలో పెన్సులు కొనడం - సిమెంట్లో ఉష్ణోగ్రతల నమోదు 2. చతుర్భుజాల నిర్మాణాలు <ul style="list-style-type: none"> - చతుర్భుజాల రకాలు, వాటి ధర్మాలు 3. పౌనఃపున్య విభజన <ul style="list-style-type: none"> - ఒలంపిక్ క్రీడలలో పతకాల పట్టిక పట్టికలు రేఖా చిత్రాలు 4. సమతల పటాల వైశాల్యములు <ul style="list-style-type: none"> - ఇంటి స్థలాలు, ఆకారాలు <p>9వ తరగతి</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. బహుపదులు <ul style="list-style-type: none"> - తోట మడిలో మొక్కలు నాటడం 2. సరళరేఖలు, కోణాలు <ul style="list-style-type: none"> - ఇళ్లు, వంతెనలు, గోపురాలు మొ వాటి పటాలు.

పరుస సంఖ్య	అంశం	ఆవశ్యకత	పాఠ్యపుస్తకాలలో వివరణలు
3	స్థానిక కళలు, సంస్కృతి, ఉత్పాదక కార్యకలాపాలు, స్థానిక అంశాలకు పాఠ్యాంశాలలో చోటు కల్పించడం.	ప్రతి ప్రాంతానికి ఒక సంస్కృతి, ఆచార వ్యవహారాలు ఉండి వ్యక్తులు వివిధ ఉత్పాదక కార్యక్రమాలలో పాల్గొంటారు. పాఠ్యాంశాలలో వీటికి సందర్భానుసారంగా చోటు కల్పించడంవలన సమస్యల సాధనా నైపుణ్యాలు పెంపొందడంతోబాటు నూతన సమస్యల ఆవిష్కరణకు దారితీస్తాయి.	<p>8వ తరగతి</p> <p>1. ఏక చరరాశిలో రేఖీయ సమాకరణం</p> <ul style="list-style-type: none"> - అభ్యాసం 2.2లో 6, 7, 14వ ప్రశ్నలు ప్రయాణ సాధనాలను, పిజ్జాతయారీని, కరెన్సీ విలువలను తెలుపుతాయి. (పేజీ. 43) <p>2. అనుపాతంతో రాశులను పోల్చుట</p> <ul style="list-style-type: none"> - శాతాలు గురించి వివరించే సందర్భంలో ఉన్నత పాఠశాల విద్యార్థులు విరాళాలు సేకరించుట (పేజీ. 99), విలువ ఆధారిత పన్ను (VAT) వివరించే క్రమంలో మెడికల్ బిల్లు (పేజీ. 109) మొదలగునవి. <p>9వ తరగతి</p> <p>1. నిరూపక జ్యామితి</p> <ul style="list-style-type: none"> - పరిచయంతో విద్యార్థుల వరుసక్రమం, పట్టణాలలో వీధుల నిర్మాణం (పేజీ. 107, 109) <p>2. ఉపరితల వైశాల్యం</p> <ul style="list-style-type: none"> - ఘనపరిమాణం అభ్యాసాల సమస్యలలో వాడుకలో నున్న పెట్టెలు, స్థూపాకార పస్తువులు స్థానికంగా పండే మొక్కజొన్న కంకెలు మొదలగునవి చూపబడ్డాయి.

పదస సంఖ్య	అంశం	అవశ్యకత	పాఠ్యపుస్తకాలలో వివరణలు
4	<p>సమస్య సాధన తార్కికత - కారణాలు చెప్పడం, వ్యక్తీకరించడం, ప్రాతినిధ్యపరచడం, అనుసంధానం వంటి మౌఖిక అంశాల ప్రాతిపదికతో గణిత విద్యాప్రమాణాలు</p>	<p>గణితంలో మౌఖిక ప్రక్రియలతో సామ్యం అంశాలను అనుసంధానం చేసి గణిత విద్యాప్రమాణాలను రూపొందిస్తాం. విద్యాప్రమాణాలు అనేవి ఒక స్థాయిలో, ఒక అంశానికి సంబంధించి ఒక మౌఖిక ప్రక్రియలో ఆశించదగిన ఫలితం. విద్యాప్రమాణాలు విద్యార్థుల స్థాయిని మదింపు చేయడానికి దోహదపడతాయి.</p>	<p>8, 9 తరగతుల గణిత పాఠ్యాంశాలు అన్నియూ మౌఖిక ప్రక్రియల ఆధారంగా రాయబడ్డాయి. ప్రతీ అధ్యాయంలోగల అంశాల ఆధారంగా విద్యా ప్రమాణాలను రూపొందించుకొని, వాటి సాధన కొరకు కృషిచేయాలి.</p> <p>ఉదా:- 1) $\frac{2}{5} + \frac{3}{7} + \frac{-6}{5} + \frac{-13}{7}$ ను సూక్ష్మీకరించండి. (సమస్యసాధన) - 8వ తరగతి (పేజి. 17)</p> <p>2) దత్త భుజంను భూమిగా తీసుకొని, దత్త కోణం తెలిస్తే, సమద్వీ బాహుత్రిభుజం నిర్మించి నిర్మాణం నిరూపించండి.</p> <p>3) 32.5×10^{-4} ను సాధారణ రూపంలో వ్యక్తీకరించండి. - 8వ తరగతి (పేజి. 94) (వ్యక్తీకరించడం)</p> <p>4) $x - 2y = 3$ యొక్క రేఖాచిత్రం గీయుము - 9వ తరగతి (పేజి. 136) (ప్రాతినిధ్యపరచడం).</p> <p>5) ఒక గ్రామంలో రామయ్య అనే వ్యక్తికి చతర్బుజాకారంలో ఖాళీస్థలం కలదు. ఆ గ్రామ పంచాయితీలో పాఠశాల నిర్మాణానికి అతని స్థలంలో ఒక మూల కొంత భాగం కావల్సి వచ్చింది. ఆయన స్థలాన్ని ఇవ్వడానికి అంగీకరిస్తూ, దానికి బదులుగా అంతే వైశాల్యం గల స్థలాన్ని పొందితే ఏ విధంగా ఆ స్థలం పస్తుందో వివరించండి. (అనుసంధానం చేయడం) - (9వ తరగతి - పేజి. 258)</p>

పరుస సంఖ్య	అంశం	ఆవశ్యకత	పాఠ్యపుస్తకాలలో వివరణలు
5	<p>'ఇవిచేయండి', 'ప్రయత్నించండి', ఆలోచించి చర్చించండి వంటి శీర్షికల ద్వారా నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనం.</p>	<p>ఆవశ్యకత</p> <p>'ఇవి చేయండి' శీర్షిక కింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలు ఉపాధ్యాయుడు తరగతి గది నిర్వహణలో భాగంగా విద్యార్థులను నిరంతరం సమగ్రముగా మూల్యాంకనం చేయడానికి దోహదపడతాయి. కొన్ని అంశాలు చర్చించిన పిదప ఇవ్వబడిన ఇటువంటి ప్రశ్నలు విద్యార్థుల స్వీయ మూల్యాంకనానికి సహకరిస్తాయి. "ప్రయత్నించండి", "ఆలోచించి - చర్చించండి" శీర్షికల కింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలు పిల్లలు సమాహారంలో తార్కికంగా చర్చించుకొని సమాధానాలు ఇవ్వడానికి సహకరిస్తాయి.</p>	<p>8, 9 తరగతుల అన్ని అధ్యాయాలలో ఇటువంటి శీర్షికలు పొందుపర్చడమైనది. ఇవిచేయండి: పాఠ్యాంశ అవగాహనల భాగంగా వెంటనే సమాధానం చెప్పగలిగేవి.</p> <p>ఉదా:- 8వ తరగతిలో పౌనఃపున్య విభజన పట్టికలు, రేఖాచిత్రాలు పాఠ్యాంశంలో క్రికెట్ ఆటగాళ్ల ఎత్తుల మధ్యగతం కనుగొనుట. (పే.154)</p> <p>ప్రయత్నించండి: తార్కికతో కూడిన సమాధానాలిచ్చు ప్రశ్నలు.</p> <p>ఉదా:- 9^వ మరియు 11^వ మధ్య 37 పరిపూర్ణ వర్గం లేని సంఖ్యలు ఉన్నాయని (పర్లమూలాలూ, ఫునమూలాలూ) రేహోస్ చెప్పాడు. ఇది సరియేనా? కారణం తెల్పండి (పేజి.128)</p> <p>ఆలోచించి, చర్చించి రాయండి :</p> <p>ఉదా:- ప్రతీ మూడు నెలలకు వడ్డీని లెక్కకట్టిన చక్రవర్తి ఎలా మారును? ఒక సంవత్సరములో ఎన్ని కాల వ్యవధులు వస్తాయి? మూడు నెలలకు వడ్డీరేటు సంవత్సర వడ్డీరేటులో ఎంత భాగము? మీ మిత్రులతో చర్చించండి. (పేజి.115)</p>

పదన సంఖ్య	అంశం	ఆపశ్చకత	పాఠ్యపుస్తకాలలో వివరణలు
6	బట్టి నుండి విముక్తి కల్పించి, జ్ఞాన నిర్మాణానికి ప్రాధాన్యత	జ్ఞాన సముపార్జన కన్నా జ్ఞాన నిర్మాణంకే విద్య తోడ్పడాలి. తరగతి గదిలో బోధన ఈ దిశలో జరగాలి. అదే విధంగా పాఠ్యాంశాల నిర్మాణ క్రమం ఆధారపడి ఉండాలి. తరగతిగదిలో నేర్చుకున్న అంశాలు, విద్యార్థులు తమ స్వీయ అనుభవాలను జోడించి, నిర్మాణాత్మకంగా నూతన ఆవిష్కరణలు చేయగలగాలి. దీని వలన ఒకే అంశాన్ని వల్లెవేసే స్థాయి నుండి బయటపడతారు.	గణిత పాఠ్యాంశాలలో జ్ఞాన నిర్మాణానికి ప్రాధాన్యత కల్పించే విధంగా అంశాలు, భావాలు ప్రవేశపెట్టబడ్డాయి. ఉదాహరణకు 8వ తరగతిలో 'చతుర్ముఖాల నిర్మాణాలు' అధ్యాయంలో ఏకైక చతుర్ముఖ నిర్మాణానికి ఏ అయిదు కొలతలు సరిపడతాయి అనే అంశానికి సంబంధించి వివిధ కృత్యాలు ప్రవేశపెట్టబడినాయి. (పేజీ. 59, 60). అదే విధంగా 9వ తరగతిలో 'సాంఖ్యిక శాస్త్రం' అధ్యాయంలో నిజజీవిత సంఘటనలను జోడించి 'దత్తాంశం' గురించి విస్తృతంగా చర్చించిన పిదప నిర్వచనాలు రాబట్టబడ్డాయి. (పేజీ. 194, 195)
7	స్వేచ్ఛగా వ్యక్తీకరించేదిగా, ప్రశ్నించే స్థాయి పెంపొందించుట.	విద్యార్థులలో జ్ఞాన నిర్మాణం నక్రమంగా జరగాలంటే ప్రతీ అంశాన్ని ఎలా? ఎందుకు? అన్ని ప్రశ్నించుకొనేస్థాయి కల్పించాలి. విద్యార్థులు తమను తాము ప్రశ్నించుకోవాలి. పుస్తకాన్ని ప్రశ్నించాలి. తోటి విద్యార్థులను ప్రశ్నించాలి. ఉపాధ్యాయులను ప్రశ్నించాలి. దీనికి స్వేచ్ఛాయుత వాతావరణం, తరగతి గదిలో ఉపాధ్యాయుడు కల్పించాలి. తరగతి బయట సమాజం కల్పించాలి. ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఏవైనా కావచ్చు వాటిని క్రమయంతంగా వ్యవస్థీకరించే స్థాయి తరగతి బోధనవలన సాధ్యమౌతుంది.	నూతన గణిత పాఠ్యాంశాలలో విద్యార్థులు స్వేచ్ఛగా ప్రశ్నించే విధంగానూ తోటివారితో చర్చించి సమాధానాలు ఇచ్చే విధంగా అంశాలు, అభ్యాసాలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఉదాహరణకు 8వ తరగతి "ఘాతాలు మరియు ఘాతాంకాలు" అధ్యాయంలో అభ్యాసం 4.2లో 5వ ప్రశ్న (పేజీ. 95). 9వ తరగతి "చతుర్ముఖాలు" అధ్యాయంలో "అన్ని చతురస్రాలు రాంబస్లే" అనే అంశానికి చెందిన సంభాషణ (పేజీ. 176)

వరుస సంఖ్య	అంశం	అవశ్యకత	పాఠ్యపుస్తకాలలో వివరాలు
8	వివిధ రకాల సమస్యల సాధన కొరకు అనేక ప్రత్యుదాహరణలు / అర్థవంతంగా అనందంగా నేర్పుకోవడానికి వీలైనన్ని అభ్యాసాల సమస్యలు.	ప్రతీ అధ్యాయంలో అభ్యాసాలలో సమస్యలు పిల్లలు స్వయంగా చేయడానికి అవకాశం కల్పించాలి. ఈ సమస్యల సాధనలో ఇమిడివున్న సోపానాలను, క్రమ బద్ధమైన ఆలోచనావిధానాన్ని అలవర్చడానికి అనేక ప్రత్యుదాహరణలను విరివిగా ఇవ్వవలసిన అవసరం ఉంది. ఉదాహరణల సాధనలో ఇమిడివున్న తార్కికతను అర్థం చేసుకోవల్సిన అవసరం విద్యార్థికి, అవగాహన పర్చవల్సిన భాష్యత ఉపాధ్యాయునికి ఉంటుంది. అభ్యాసాలలో సమస్యల మోతాదుకు మించితే అవి విసుగు పుట్టించి గణితం పట్ల భయం పెంపొందించేయవచ్చు. విద్యార్థులు స్వయంగా తామే ప్రశ్నలు, సమస్యలు రూపొందించుకొనే స్థాయికి చేరాలి.	నూతన గణిత పాఠ్యపుస్తక అధ్యాయాలలో ఇవ్వబడిన అభ్యాసాలు తక్కువగా ఇచ్చి అనేక ప్రత్యుదాహరణలు ఇవ్వబడినవి. ఉదా:- 8వ తరగతి అధ్యాయం “వర్ణమాలాలు”లో అభ్యాసాలు (5) ఉదాహరణలు (15). ఏ అభ్యాసంలో పదికి మించి ప్రశ్నలు ఇవ్వలేదు. 9వ తరగతి అధ్యాయం “త్రిభుజాలు” లో అభ్యాసాలు (4), ఉదాహరణలు (15) ఇవ్వబడ్డాయి.
9	వివేచన, విచక్షణతో కూడిన హేతుబద్ధమైన జ్యమితీయ నిర్మాణాలు.	రేఖాగణిత నిర్మాణాలు గణిత అధ్యయనంలో ప్రాచీన కాలం నుండి ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తున్నాయి. ప్రాథమిక రేఖాగణిత నిర్మాణాల నియమాలను యూక్లిడ్ కాలం నుండి అనుసరిస్తున్నాం. వీటి నిర్మాణంలో అనుభూతి, సాందర్భ్యంతోబాటు ప్రతీ నిర్మాణంలో తార్కికతతో కూడిన హేతుబద్ధత దాగి ఉంటుంది. కొలతలు లేని కొలబద్ధ (రూలర్), వృత్తలేఖిని (కాంపాస్)తో చేసే నిర్మాణాలలో ఖచ్చితత్వం, ప్రామాణికత ఉంటుంది. పాఠశాల స్థాయిలోనే పిల్లలకు వీటిని అలవర్చాలి. ఇవి వై తరగతుల్లో, ఇంజనీరింగ్ విద్యలో బాగా ఉపయోగపడతాయి.	8వ తరగతి గణితంలో “చతుర్భుజాల నిర్మాణాలు” 9వ తరగతి గణితంలో “జ్యమితీయ నిర్మాణాలు” అనే రెండు అధ్యాయాలలో నిర్మాణ శైలిని ప్రత్యేకంగా చర్చించడం జరిగింది. నిర్మాణ అవసరాన్ని గుర్తించడం, కావల్సిన కొలతలు గుర్తించడం, తగిన పరికరాల ఎంపిక, నిర్మాణం చేసే విధానం, క్రమయంతంగా వర్ణించడంతోబాటు తార్కికతతో నిర్మాణాన్ని సమర్పించడం ఇవ్వబడ్డాయి. ఉదా:- నిర్మాణం 3.2.1. (పేజీ.65, 66) 8వ తరగతి నిర్మాణం 13.3.1 (పేజీ.284, 285) 9వ తరగతి

8,9 తరగతుల గణిత పాఠ్యపుస్తకాలలో ఇవ్వబడిన ప్రత్యేకాంశాలు విద్యార్థులకు/ ఉపాధ్యాయులకు ఏవిధంగా తోడ్పడతాయో చర్చించండి.

◆ **8వ తరగతి గణితం - పరిశీలన**

ప్రస్తుతం అమలులోవున్న పాఠ్యపుస్తకం 311 పేజీలు వుంటే నూతన పాఠ్యపుస్తకంలో 352 పేజీలు వున్నాయి. అధ్యాయాల అమరికలో రంగుల వర్ణచిత్రాలు, విశ్లేషణాత్మక పట్టికలు, దత్తాంశాలను వివరించే గ్రాఫ్లు విస్తారంగా పొందుపర్చడం వలన ఈ పరిమాణం కాస్త పెరిగింది. అధ్యాయాల సంఖ్య 15గానే వున్నాయి. ఏ అధ్యాయం విద్యార్థులకు భారం కాకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకోబడింది. అధ్యాయాలను హేతుబద్ధంగానూ, శీర్షికా పద్ధతిననుసరించి ముందు తరగతి అంశాలతోనూ, తర్వాత తరగతి అంశాలతో జతపడేవిధంగానూ సర్పిల విధానంలో చేకూర్చి వ్రాయబడ్డాయి. ఏదశలోనూ విద్యార్థులు గణితం పట్ల, సమన్వయాధన పట్ల విసుగు చెందని విధంగా వివిధ రంగాలకు చెందిన అధ్యాయాలను ప్రతిదశలో ప్రవేశపెట్టబడ్డాయి. ప్రస్తుత పాఠ్యపుస్తకంలో “సమీతులు - సంబంధాలు”, రేఖీయసమీకరణాలు, అసమీకరణాలు, అధ్యాయాలతోబాటు “వ్యాపారగణితం” లో కొంత భాగం పూర్తిగా తొలగించబడ్డాయి. వీటిని పై తరగతులలో విద్యార్థులు వివరణాత్మకంగా తెలుసుకుంటారు. “వాస్తవ సంఖ్యల” అధ్యాయంలో అకరణీయ సంఖ్యల గురించి వివరణాత్మకంగానూ, ధర్మాలను సోదోహరణంగా వివరించారు. రేఖాగణితం యొక్క అధ్యాయాలు చతుర్భుజాల నిర్మాణాలకు, పటాల అన్వేషణకొరకు, ద్విమితీయ, త్రిమితీయ చిత్రాల అవగాహన కొరకు పరిమితం చేసారు. నిరూపణలు, కారణాలతో కూడిన రేఖా గణిత సంబంధాలను తర్వాత తరగతికి మార్చారు. వ్యాపార గణితంలో నిష్పత్తి, అనుపాతంతోబాటు అమ్మకపువన్ను, వాట్ మొదలగు అంశాలు కొత్తగా చేర్చబడ్డాయి. సంఖ్యలకు సంబంధించిన భావనలలో భాజనీయతా సూత్రాలకు సకారణాత్మక విశ్లేషణలు పొందుపర్చి, నూతన సూత్రాల ఆవిష్కరణకు దారి తీసేవిధంగా “సంఖ్యలతో ఆడుకుందాం” అధ్యాయం రూపొందించబడింది. బీజ గణితానికి సంబంధించిన రేఖీయ సమీకరణాల సాధన, ఘాతాంకాలు, బీజీయసమాసాలు, అధ్యాయాలలో మరింత లోతైన చర్చ, విశ్లేషణలు, తరగతిగది కృత్యాలు చేర్చబడ్డాయి. ప్రత్యేకలబ్ధాలను, కారణాంక విభజనలను తర్వాత తరగతికి మార్చబడ్డాయి. ప్రతీ అధ్యాయంలో సమన్వయసాధన వైపునూ పెంపొందించే విధంగా అనేక ఉదాహరణలు ఇచ్చి, అభ్యాసాల సంఖ్య తగ్గించి గణిత అధ్యయనంలో పిల్లలు ఏదశలోనూ ఒత్తిడికి లోను కాకుండా చేయబడ్డాయి. అధ్యాయంలో భావనలు అవగాహన తెల్పుకొనుటకు, తదుపరి భావనకు జోడించే విధంగా ‘ఇవిచేయండి’, ‘ప్రయత్నించండి’ వంటి శీర్షికల ద్వారా బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలోనే సామర్థ్యాలను అంచనా వేసే విధంగా ప్రశ్నలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఈ శీర్షికల ప్రశ్నలు విద్యార్థులు వ్యక్తిగతంగానూ, జట్టు కృత్యాలలో చేయడానికి ఉద్దేశించబడినవని గమనించాలి.

◆ **9వ తరగతి గణితం - పరిశీలన**

నూతన గణిత పాఠ్యపుస్తకం (9వ తరగతి)లో ప్రస్తుత పాఠ్యపుస్తకంతో పోలిస్తే సమూల మార్పులు చోటు చేసుకున్నాయి. నిర్దేశించిన నూతన సిలబస్కు అనుగుణంగా విద్యార్థి యొక్క మానసిక, శారీరక స్థాయిలను అనుసరించి రేఖాగణితానికి అత్యధిక ప్రాధాన్యత కల్పించబడింది. జ్యామితిని హేతుబద్ధంగా అవగాహన కల్పించే విధంగా యూక్లిడ్ జ్యామితి మూలాలనుండి, రేఖలు-కోణాలు, త్రిభుజాలు చతుర్భుజాలు, వైశాల్యాలు, వృత్తాలు, రేఖాగణిత నిర్మాణాల వరకు ఇవ్వబడింది. ఈ అధ్యాయాలు అన్నియూ ప్రస్తుతం 8,9 తరగతులలో నేర్చుకుంటున్నవే. అయితే

వీటిని తార్కికక్రమంలో అమర్చడంతోబాటు, సిద్ధాంతాలను కృత్యాధార పద్ధతిలో అవగాహన పర్చుకొని తద్వారా నిరూపణలు చేసే విధంగా వ్రాయబడ్డాయి. ప్రతీ సిద్ధాంతం, సమస్య విద్యార్థులు హేతుబద్ధంగా ఆలోచించడం, చర్చించడం, కారణాలు విశ్లేషించడం, ఫలితాన్ని రాబట్టడం విధంగా సాగుతుంది. సమస్యల సాధనలో విద్యార్థులకు తోడ్పడే విధంగా చాలావరకు ఉదాహరణలు ఇచ్చి సాధించడమైంది.

ప్రస్తుతపుస్తకంలో 439పేజీలుంటే నూతన పుస్తకంలో గణనీయంగా 342 పేజీలకు తగ్గించినప్పటికీ, అంశాలు మరింత మెరుగైనరీతిలో వ్రాయబడ్డాయి. సిలబస్ లో తొలగించిన పాఠ్యాంశాలు సంవర్గమానాలు, బీజీయసమాసాలు, వర్గమూలాలు, చక్రీయసమాసాలు- వర్గ సమీకరణాలు, సమీతులు, సంబంధాలు, రేఖీయ సమీకరణాలు-అసమీకరణాలు, మాత్రికలు, గణన అధ్యాయాలకు చోటు కల్పించలేదు. అయితే కొత్తగా, శేషసిద్ధాంతం, కారణాంక సిద్ధాంతం, నిరూపకజ్యామితి, సాంఖ్యశాస్త్రంలో కొత్తఅంశాలు, సంభావ్యతలతోబాటు గణిత నిరూపణలకు సరికొత్త రీతిలో అవగాహన పర్చబడింది. ప్రస్తుత పుస్తకంలో వందలకొద్దీవున్న సమస్యలను, పదులలో నున్న అభ్యాసాలను తగ్గించి విద్యార్థుల ఆలోచనలకు పదును పెట్టే సమస్యలను చేర్చడానికి ప్రయత్నించడం జరిగింది.

నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు పరిమాణంలోనూ, ఆకారంలోనూ, రంగులలోనూ, ఆకర్షణీయంగా కనిపించడమే కాకుండా గణితశాస్త్ర స్వభావం, చరిత్ర, పిల్లలు సమస్యసాధనకు అనుసరించాల్సిన విధానాలను తెలిపే అంశాలు అదనంగా చేర్చబడ్డాయి. ఉదా: శ్రీనివాసరామానుజన్, జార్జిపోల్యా, తొమ్మిది బిందువుల వృత్తం, ఇదే విధంగా విద్యార్థులు గణిత అభ్యసనంపట్ల అభిరుచి, ఆసక్తి పెంపొందించుకొనే విధంగా కొన్ని ప్రహేళికలు, మీకు తెలుసా? వంటి అంశాలు చేర్చబడ్డాయి.

ముగింపు :

నూతన విద్యావిధానంలో భాగంగా 8,9,10 తరగతులలో అంశాలన్నియూ ఒకదానికొకటి సంబంధం కలిగివుండి, ఉన్నతస్థాయి గణిత అధ్యయనానికి పునాది వేస్తాయనుటలో సందేహంలేదు.

గణిత ఉపాధ్యాయులు తమ చురుకైన ఆలోచనావిధానాలతో బోధనావిధానాన్ని ప్రణాళికా బద్ధంగా రూపొందించుకొని, పాఠ్యపుస్తకంలో అంశాలతోపాటు, మరిన్ని నూతన అంశాలను ఎప్పటికప్పుడు జోడించుకొని విద్యార్థులకు అందించవలసి ఉన్నది. విద్యార్థులు ఉన్నతస్థాయి గణితాన్ని నేర్చుకొనుటలోనూ, గణితీకరణందిశగా కొనసాగుటలోనూ ప్రయత్నిస్తారని ఆశిద్దాం.

పిల్లలు తార్కికంగా ఆలోచించడానికి, చింతన చేయడానికి, విశ్లేషించడానికి మరియు వ్యక్తీకరించడానికి ఒక వాహనంగా గణితాన్ని చూడాలనేది ప్రత్యేకమైన విషయమే అయిన గణితాన్ని విశ్లేషణ, చింతన అవసరమున్న ఏ ఇతర విషయంలోనైనా సంబంధమున్నదానిగా చూడాలని, జాతీయ విద్యావిధానం 1986 చెప్పింది. జాతీయ విద్యాప్రణాళిక చట్రం NCF-2005 ఈ విషయాన్నే నినదించిన గణిత బోధన ఇంకా సంకుచిత లక్ష్యాల సాధన దిశగానే పోతుండటం విచారకరం.

- SCF 2011