అధ్యాయం - 4

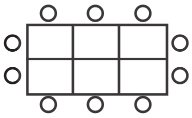
అధ్యాయాల వారీగా ఉపగమన పత్రాలు

a) చుట్టుకొలత - వైశాల్యం - ఉపగమన పత్రం

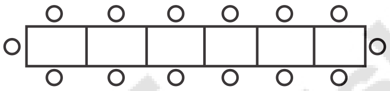
(PERIMETER - AREA - APPROACH PAPER)

పరిచయం :

ఒక టేబులు చుట్టూ 4 కుర్చీలు వేయవచ్చు. ఒకవేల టేబులుచుట్టు ఎక్కువ కుర్చీలు వేయాలనుకొంటే టేబుల్లను కలిపివేస్తాం, ఇలా 6 టేబుళ్లు కలిపి ఒకే టేబులుగా వేసినప్పుడు దాని చుట్టూ ఎక్కువ కుర్చీలు వేయడానికి వీలుగా ఉంటుంది. ఈ సందర్భాలను పరిశీలిద్దాం.



6 టేబుళ్ళు - 10 కుర్చీలు



6 టేబుళ్ళు - 14 కుర్చీలు

పైవాటిలో వైశాల్యం - చుట్టుకొలతల భావనలు ఎలా ఇమిడి ఉన్నాయి? ఆలోచించండి. ఈ భావనల గురించి చర్చిద్దాం.

1. వైశాల్యం, చుట్టుకొలత అనగా నేమి?

2. వైశాల్యం, చుట్టుకొలతను పిల్లలకు ఎందుకు నేర్పాలి?

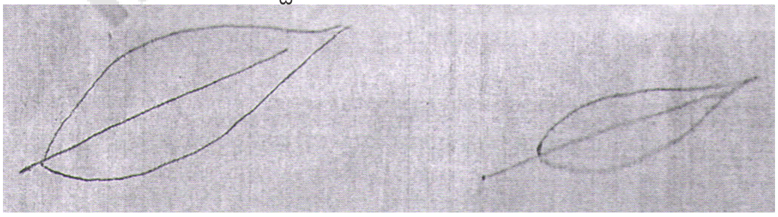
3. వైశాల్యానికి, చుట్టుకొలతకు గల సంబంధమేమి?

4. వైశాల్యానికి, చుట్టుకొలతను నేర్పడానికి పాఠ్యపుస్తకంలో ఏ కృత్యాలున్నాయి?

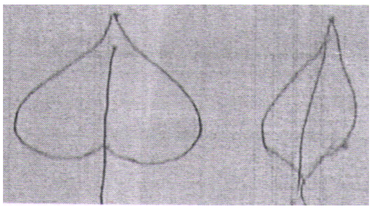
వైశాల్యం

వైశాల్యం గురించిన భావన పిల్లలకు పాఠశాలకు రాక మునుపు ఉంటుందా?

ఈ కింది ఆకులలో ఏది పెద్దది అని అడిగితే ఏమని చెపుతారు?



మళ్ళీ ఈ కింది ఆకులలో ఏది పెద్దది అని అడిగితే ఏమని చెపుతారు?

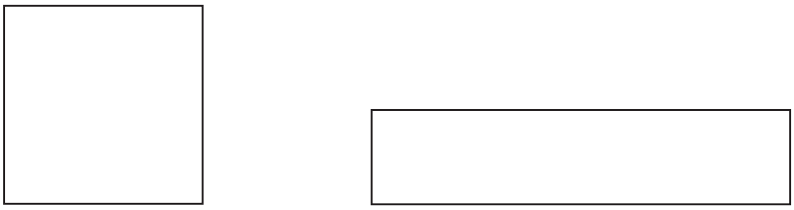


పై రెండు ఉదాహరణలు జవాబు ద్వారా మనమేం గ్రహించవచ్చు,?

©SCERT not to be republished

పాఠశాలలకు రాక మునుపే పిల్లకు వైశాల్యం భావన ఉంటుంది. కాని ఆ భావనను వివరించలేకపోవచ్చు. పై రెండు ఉదాహరణలలో ఆ వస్తువు ఆక్రమించే స్థలంనుబట్టి పెద్దది, చిన్నది అని నిర్ణయించవచ్చు అని వారి అర్థం. వారిని ఏది? ఎందుకు పెద్దది? అని అడిగినప్పుడు. వాటిలో ఒకదానిని మరొక దానిపై ఉంచి చూడండి. ఇది పెద్దగా ఉంది అని వివరించవచ్చు. ఈ భావనలు ఉపాధ్యాయులైన మనకు ఏ విధంగా ఆయుధాలుగా మలచుకోవచ్చో, మనమే నిర్ణయించుకోవాలి.

అయితే ఈ పటాలలో దేని వైశాల్యం ఎక్కువ? అని అడిగితే పిల్లలు ఏం చేస్తారు?



(ఎ) (బి)

మొదటి (బి) పటాన్నే పెద్దది అని చెప్పినా ఈ కింది విధంగా చేస్తే వారికి వైశాల్యం భావన అవగతమవుతుంది.

ఇక్కడ మనం చేయవలసిందల్లా ఒకటే చిన్న వైశాల్యం పరంగా పెద్ద దాని వైశాల్యం చెప్పడం మొదలు పెట్టించవచ్చు.

ఉదా:- 3వ తరగతిలో చెప్పిన ప్రకారం ఒక గణిత పుస్తకంపై అగ్గిపెట్టెలను మధ్యలో గ్యాప్ లేకుండా అమర్చడం నుండి మొదలు పెట్టవచ్చు. పుస్తకంపై ఎన్ని అగ్గిపెట్టెలను అమర్చవచ్చు అని కృత్యం చేయించామనుకోండి దాని తర్వాత ఇచ్చిన ఆకారాలపై చదరాలను అమర్చి దేనిపై ఎన్ని చదరాలను అమర్చగలమో లెక్కించడం ద్వారా ఆ రెండు సమాన వైశాల్యాలను కలిగి ఉండడం గమనించి అవి సమానం అని నిర్ణయానికొస్తారు.

ఆ తర్వాత వైశాల్యాన్ని చదరపు యూనిట్లలో కొలవడం అభ్యాసం చేయిస్తే వైశాల్యం భావన సులభంగా అవగాహన చేయవచ్చుకదా!

వైశాల్యమనగా ఒక వస్తువు / ఆకారం ఆక్రమించే స్థలం. దీనిని మనం చదరపు యూనిట్లలో కొలుస్తాము. ఎందుకనగా ఒక ఆకారం ఎంత స్థలం ఆక్రమిస్తోందో, దానిలో ఎన్ని ఒక యూనిటు కల్గిన చదరాలు పడుతాయో ఆ యూనిట్ చదరాల సంఖ్యను దాని (ఆకారం) వైశాల్యంగా చెబుతాము.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21

వైశాల్యం = 21 చ.యూ.

వైశాల్యం = పొడవు వెంబడి చదరాల సంఖ్య × వెడల్పు వెంబడి చదరాల సంఖ్య

= 7 × 3 = 21 చ. యూనిట్లు

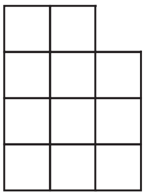
కానీ చుట్టుకొలత అనగా ఆ ఆకారం అంచుల చుట్టూ ఉన్న మొత్తం పొడవు. పై ఆకారంలో చుట్టుకొలత అనగా పొడవు వెంబడి 7 చదరాలు, వెడల్పు వెంబడి 3 చదరాలున్నాయి. కావున మొత్తం చుట్టుకొలత 20 యూనిట్లపొడవు ఉంది.

పిల్లలు నిజజీవితంలో గమనించే అనేక ఆకారాలు, వస్తువులు ఎంత స్థలం ఆక్రమిస్తున్నాయో తెలుసుకోవడానికి వాటిని తయారుచేయడానికి వైశాల్యం, చుట్టుకొలతల భావనలపై అవగాహన కల్గిఉండాలి. ప్రాథమిక స్థాయిలో త్రిభుజం, చతురస్రం, దీర్ఘచతురస్రాల చుట్టుకొలతలు, అవి ఆక్రమించే స్థలాలను లెక్కించడం, తరువాత తరగతుల్లో క్షేత్రమితి, జ్యామితి అధ్యయనాలలో ఉపయోగపడుతుంది.

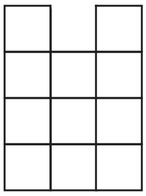
చుట్టుకొలతలు, వైశాల్యం ఒక దానిపై ఒకటి ఆధారపడి ఉంటాయి. వైశాల్యం పెరిగినకొద్దీ ఆకారం మారిన కొద్దీ చుట్టుకొలత కూడా మారుతుంది, కొన్నిసార్లు చుట్టుకొలతలో మార్పురాదు. దీనిని అవగాహన చేసుకొనడానికి వివిధ రకాల కృత్యాలు ఇవ్వబడినవి.

© SCERT not to be republished

ఉదాహరణ :



ఒక చతురస్రంలోని ఒక మూల నుండి
ఒక చదరాన్ని కత్తిరించగా దాని వైశాల్యం తగ్గింది,
కాని చుట్టుకొలత మారలేదు.



అంచుమధ్యలో నుండి ఒక చదరం కత్తిరిస్తే
ఇక్కడ చుట్టుకొలత పెరిగింది కదా? ఏ విధంగా కత్తిరించి
చుట్టుకొలత తగ్గించవచ్చో ఆలోచించండి.

వైశాల్యం, చుట్టుకొలత పరిమాణానికి నిజజీవిత ఉదాహరణలు పాఠ్యపుస్తకంలో ఇవ్వబడినవి. పొలానికి కంచెవేయడం, నల్లబల్ల అంచు చుట్టూ రంగు కాగితం అంటించడం, చేతి రుమాలు అంచులవెంబడి డిజైను బార్డరు కుట్టడం మొ॥ కృత్యాల ద్వారా చుట్టుకొలత అవగాహన పర్చబడింది.

గళ్ళ కాగితంపై 4 గళ్ళతో వేర్వేరు చుట్టుకొలతలు ఏర్పడేలా ఆకారాలు గీయటం అనే openended కృత్యం ద్వారా వైశాల్య భావన అవగాహన పర్చవచ్చును.

కాగితం కత్తిరింపులు, గళ్ళకాగితం వంటి వాటితో వైశాల్యం, చుట్టుకొలతలను అవగాహన పర్చవచ్చు.

b) 2D, 3D ఆకారాలు – ఉపగమన పత్రం

(2D, 3D SHAPES - APPROACH PAPERS)

పరిచయం :

మనము దైనందిక జీవితంలో ఎన్నో రకాల వస్తువులను గమనిస్తుంటాము. ఈ వస్తువులన్నీ ఒకే ఆకారంతోగాని, పరిమాణాన్నిగాని కల్గి ఉండవు. ఈ వస్తువులను క్షుణ్ణంగా పరిశీలిస్తే కొన్నింటికి రెండు కొలతలు (పొడవు; వెడల్పు); కొన్నింటికి మూడు కొలతలు (పొడవు; వెడల్పు; ఎత్తు) ఉంటాయి. ఈ అధ్యాయంలో ఇలాంటి రకాల వస్తువుల ఆకారాల గురించి చర్చిద్దాము.

1. *మీ అభిప్రాయంలో 2D & 3D ఆకారాలు అనగానేమి?*
2. *2D మరియు 3D ఆకారాల గురించి నేర్పాల్సిన అవసరం ఏమిటి?*
3. *దైనందిక జీవితంలో 2D & 3Dవస్తువులను / ఆకారాలను ఏ ఏ సందర్భాలలో గమనిస్తాము.*
4. *2D & 3D వస్తువులు / ఆకారాల మధ్య భేదం ఏమిటి?*
5. *2D & 3D భావనాల అవగాహన కొరకు నూతన పాఠ్యపుస్తకాలలో ఏ ఏ రకాల వ్యూహాలు / కృత్యాలు ఇవ్వబడ్డాయి.*

ద్విమితీయ ఆకారాలు – త్రిమితీయ ఆకారాలు :

ద్విమితీయ – త్రిమితీయ ఆకారాలు వీటిలో ఏది ముందుగా ప్రాథమిక స్థాయిల్లో చర్చించాలి? అనేది చాలా కాలంగా సాగుతున్న చర్చ. ద్విమితీయ ఆకారాలు అవగాహనను పిల్లల్లో ముందు కల్గించిన తర్వాతనే త్రిమితీయ ఆకారాల అవగాహన కల్పించాలని కొందరు వాదిస్తే, మరికొందరు త్రిమితీయ ఆకారాల అవగాహన ద్వారానే ద్విమితీయ ఆకారాల అవగాహన కల్గించాలని వాదిస్తారు. ఈ వాదన చాలా కాలంగా వస్తున్నదే ఐనా రెండు భావనల అవగాహన ముఖ్యమేననేది నిర్వివాదమైన అంశం.

© SCERT not to be republished

ఆంధ్రప్రదేశ్ పాఠ్య ప్రణాళికలో మొదట త్రిమితీయ ఆకారాలలో వేటికి సమతలం ఉంటుంది? వేటికి వక్రతలం ఉంటుంది? అనే విషయాల అవగాహనతో కృత్యాలు మొదలైనాయి. వాటిలో ఏవి దొర్లుతాయి? ఏవి జారుతాయి? అనే అంశాల ఆధారంగా వస్తువుల వర్గీకరణ చేయించ బడింది. ఆ తర్వాత అంచుల వెంబడి గీయడం (ట్రేస్ చేయడం), వల రూపాలను అవగాహన చేసుకోవడం ద్వారా ద్విమితీయ ఆకారాల అవగాహనకు దారులు తెరవబడ్డాయి. వీటిలో సమఘనం, దీర్ఘఘన ఆకారాలుగల వస్తువుల ఆధారంగా చతురస్రం, దీర్ఘచతురస్రం మరియు స్థూపం, శంఖువు, గోళం ఆధారంగా వృత్తాన్ని అవగాహనచేయించడం జరిగింది.

రెండు కొలతలు మాత్రమే (పొడవు; వెడల్పు) కల్గిన ఆకారాలను 2D ఆకారాలు అంటారు.

ఉదా॥కు దీర్ఘచతురస్రం, చతురస్రం

మూడు కొలతలు (పొడవు; వెడల్పు; ఎత్తు) కల్గి ఉన్నటువంటి ఆకారాలను 3D ఆకారాలు అంటారు.

ఉదా॥ దీర్ఘఘనం; ఘనం; స్థూపం

నిజ జీవితంలో విద్యార్థులు గమనించే ప్రతీ వస్తువు కూడ 3D నే. వీటిలో ఇమిడి ఉన్న 2D ఆకారాలను గుర్తించి అవగతం చేసుకోవడం ద్వారా పై స్థాయిలో క్షేత్ర గణితం, జ్యామితిలో వైశాల్యం, చుట్టుకొలత, ఘనపరిమాణం లాంటి సమస్యలను సాధించడంలో సులభతరం అవుతుంది. అదే విధంగా 2D & 3D అధ్యయనం దైనందిక జీవితంలో ఏ ఏ ఆకారాలు ఎక్కడెక్కడ కన్పిస్తాయి; వాటిని ఏ పేర్లతో పిలవాలి, వివిధ ఆకారాల మధ్య పోలికలు, భేదాలను సులభంగా నేర్చుకుంటాడు. వివిధ ఆకారాలను గీయడం చేయగల్గుతాడు.

దైనందిన జీవితంలో మనం చూసే ప్రతీ వస్తువు కూడ 3D నే. వీటిని మనం తాకి పట్టుకోవచ్చు. ప్రతీ 3D ఆకారంలో 2D ఆకారాలు ఇమిడి ఉంటాయి. 2D వస్తువులన్నీ ఎప్పుడూ సమతలంగానే ఉంటాయి. వీటికి ఎత్తు ఉండదు కాబట్టి ఘనపరిమాణం ఉండదు. వీటిని సృష్టించలేము. ఇవన్నీ గీయబడిన ఆకారాలే.

2D	3D
1. 2 కొలతలు మాత్రమే ఉంటాయి. (పొడవు, వెడల్పు).	1) ఇవి 3 కొలతలను కల్గి ఉంటాయి. (పొడవు; వెడల్పు; ఎత్తు)
2) వీటిని సృషించలేము.	2) వీటిని తాకి పట్టుకోవచ్చు.
3) వీటికి ఘనపరిమాణం ఉండదు.	3) వీనికి ఘనపరిమాణం ఉంటుంది.
4) ఇవి కేవలం గీయబడిన ఆకారాలు.	4) ఇవన్నీ కూడ నిజజీవిత వస్తువులే.
5) గీసిన 2D ఆకారాలను సులభంగా Visualise చేయవచ్చు. ఉదా॥కు △, □, ▭	5) 3D ఆకారాలను Visualise చేయడం చాలా కష్టం. ఉదా॥కు cube; cuboid

ప్రస్తుత పాఠ్య పుస్తకంలో 2D మరియు 3D ఆకారాల అవగాహనకు వివిధ రకాల వస్తువులను వివిధ వైపుల నుండి చూసి వాటిని 3D ఆకారాలుగా దృశ్యీకరణ చేసుకొని, గీయడం అనేది ఇవ్వబడినది. 3D ఆకారాలైన అగ్గిపెట్టె; టూత్‌పేస్ట్ బాక్స్; డైస్ లాంటి వాటిని Trace చేయడం ద్వారా 2D ఆకారములైన దీర్ఘచతురస్రం మరియు చతురస్రం ఆకారాలను పొందడం జరిగింది. అలాగే 3D ఆకారాలైన పై వస్తువులను విప్పి వాటి వల రూపాలనుపరిశీలించడం ద్వారా (Nets) వాటిలో ఇమిడి ఉన్న 2D ఆకారాలపై విస్తృత అవగాహన కల్పించడం జరిగింది.

"నీడలతో ఆటలు" అనే కృత్యాల ద్వారా వివిధ త్రిమితీయ ఆకారాల నీడలు 2D ఆకారంలో ఎలా ఉంటాయని గమనింపచేయడం జరిగినది.

©SCERT not to be republished

ఉదా॥కు ఒక జోకర్‌టోపి; పిరమిడ్ వేర్వేరు 3D ఆకారాలు అయినప్పటికి వాటి నీడలు 2D ఆకారాలైన త్రిభుజ రూపంలోనే ఉంటాయి.

"మ్యాప్‌లు - మార్గాలు" అనే పాఠ్యాంశంలో 3D ఆకారంలో ఉన్న ఇల్లు; పాఠశాల వంటి చిత్రాలను 2D ఆకారంలోని floor map లుగా మార్చి గీయడం ద్వారా ఇంటి లోపల ఉన్న వివిధ రకాలైన గదులను సులభంగా దృశ్యీకరణ చేసుకోవడం జర్గుతుంది.

c) సౌష్ఠవం - ఉపగమన పత్రం

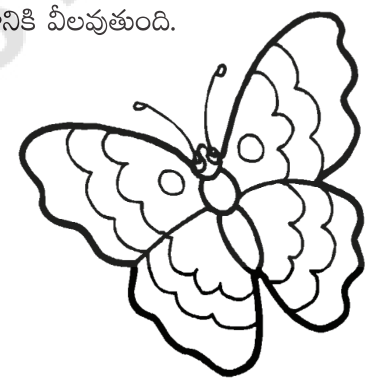
(SYMMETRY - APPROACH PAPER)

పరిచయం :

పిల్లలకు బాల్యం నుండే సౌష్ఠవాకారాలు ఆసక్తిని రేకెత్తిస్తుంటాయి. అవి రంగు - రంగులతో ఉంటే పిల్లలు, పెద్దలు అందరికీ చూడడానికి ఆసక్తికరంగా, అందంగా కనిపించి ఆకర్షిస్తుంటాయి. వారు వేసే బొమ్మలలో కూడా సౌష్ఠవం భావన ప్రస్ఫుటంగా కన్పిస్తుంది. దీనిని బట్టి సౌష్ఠవం భావన వారు ముందే అభివృద్ధి పరచుకుంటారని తెలుస్తుంది. ప్రకృతిలో, ఇంట్లోని వస్తువులలో, మానవుని దేహంలో... ఇలా చాలా ఆకారాలలో వారందరు సౌష్ఠవాన్ని చూడడం ద్వారా సౌష్ఠవం భావన సులభంగా అవగాహన చేసుకుంటారు.

1. *ప్రకృతిలోని కొన్ని వస్తువులు ఆకర్షణీయంగా / అందంగా కనిపించడానికి కారణం ఏమిటి?*
2. *సౌష్టవంను పిల్లలకు నేర్పాల్సిన ఆవశ్యకత ఏమిటి?*
3. *సౌష్టవం ఎన్ని రకాలుగా ఉంటుంది? నూతన పాఠ్యపుస్తకాలలో ఎన్ని రకాల సౌష్టవాలు పరిచయం చేశారు?*
4. *సౌష్టవం అనే భావనను అవగాహన పరచడానికి ఎలాంటి కృత్యాలు ఇవ్వబడినాయి.*

సాధారణంగా మానవులు అందంగా ఉన్న వస్తువులు / చిత్రాలు / దృష్యాల పట్ల త్వరగా ఆకర్షితులవుతారు. దీనికి కారణం అవి సౌష్టవంగా ఉండటమే. మానవ శరీరం కూడ ఒక సౌష్టవ నిర్మాణమే. సౌష్టవ నిర్మాణాల్ని (ఆకారాలు) ఒకే విధంగా కనబడే కనీసం రెండు భాగాలుగా విభజించడానికి వీలవుతుంది.



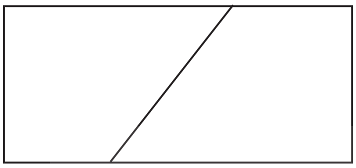
"సౌష్టవం" గురించి చర్చ జరిగిన చాలా అధ్యాయాలలో ప్రకృతి, చిత్రకళలు, సౌష్టవంలో అంతర్భాగం అని తేలింది. ప్రకృతిలోని చాలా జంతువులు / పక్షులు సౌష్టవాన్ని కల్గి ఉన్నాయి.

ఉదా॥కు

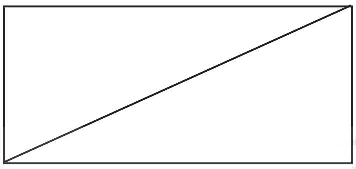
© SCERT not to be republished

అందుకే సౌష్టవం అనేది కళలు, నిర్మాణ రంగం, హస్తకళ మొదలగువాటిలో ప్రముఖపాత్ర పోషిస్తుంది. ప్రతీ చిత్రకారుడు గీసిన అందంగా కన్పించే ఏ చిత్రంలోనైనా దాదాపు సౌష్టవం కన్పిస్తుంది. అందుకే ప్రాథమిక స్థాయి నుండే పిల్లలకు “సౌష్టవాలు” అనే భావన పట్ల అవగాహన కల్పించాల్సిన అవసరం ఉంది.

పిల్లలు సౌష్ఠవాకారాలను సాధారణంగా గుర్తించగల్గినా, సౌష్ఠవాక్షాన్ని అవగాహన చేసుకోవడం వారికి కొంత ఇబ్బంది అవుతుంది. ఈ విషయాన్ని మనం పిల్లలకు అవగాహన చేయించాల్సిన అవసరం ఉంటుంది. వారికి సౌష్ఠవాక్షాన్ని, మనకు అందుబాటులో ఉన్న అద్దం ఉపయోగించి చెప్పవచ్చు. ఒక వస్తువును, ఆకారాన్ని ఒక రేఖతో రెండు సమాన భాగాలుగా చేసినప్పుడు అది అన్ని సందర్భాలలో సౌష్ఠవం కానవసరంలేదు.



(ఎ)



(బి)

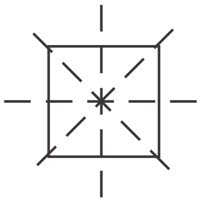
(ఎ), (బి) సందర్భాలలో ఏది సౌష్ఠవాక్షమో చెప్పగలిగితే సౌష్ఠవాకారం గురించి సులభంగా అవగాహన పరచవచ్చు.

సౌష్టవంలో ముఖ్యంగా రెండు రకాలు ఉన్నాయి.

i) పరావర్తన / రేఖీయ సౌష్టవం.

ii) భ్రమణ సౌష్టవము.

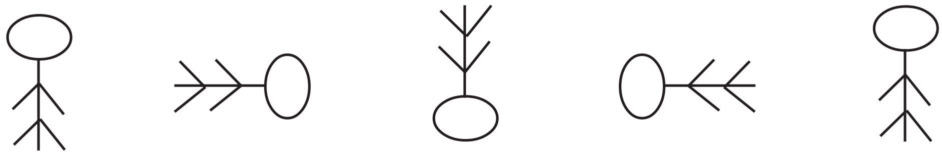
రేఖీయ సౌష్టవంలో ఒక చిత్రాన్ని అద్దం సహాయంతో రెండు ఒకే మాదిరిగా కన్పించే భాగాలుగా విభజించగలము అద్దం ఉంచిన స్థానం వెంబడి విభజించే రేఖను “సౌష్టవరేఖ” అంటారు. ఇది అడ్డంగాగాని; నిలువుగాగాని లేదా మరే విధంగానైనా ఉండవచ్చు. ఉదా॥కు చతురస్రానికి 4 రకాల సౌష్టవరేఖలు ఉంటాయి.



మరి వృత్తానికి ఎన్ని సౌష్టవరేఖలు ఉంటాయి?

ఒక వస్తువును దాని మధ్య బిందువు / కేంద్రం ఆధారంగా కొంత కోణంలో త్రిప్పినప్పుడు అది మొదటి దాని వలె అగుపిస్తే దానిని భ్రమణ సౌష్టవం అంటాము.

ఉదా॥కు



ఇక్కడ 90^0ల కోణంతో 4 సార్లు త్రిప్పడం ద్వారా మనం మొదటి వస్తువు రూపాన్ని పొందగల్గినాము.

ప్రస్తుత పాఠ్యపుస్తకాలలో 4వ తరగతిలో రేఖీయసౌష్టవంను 5వ తరగతిలో భ్రమణ సౌష్టవం పరిచయం చేయబడినాయి.

సౌష్టవ భావనను పరిచయం / అవగాహన పరచడానికి అద్దం సహాయంతో వివిధ కృత్యాలు ఇవ్వబడినాయి. ఉదా॥కు సగం చిత్రాలను పూర్తి చిత్రంగా చూడడం; చిత్రాలను పూర్తిచేయడం ఇవ్వబడినది. పేపరును మడవడం మరియు కత్తిరించడం ద్వారా సౌష్టవ ఆకారాలు ఏర్పరచడం నేర్పబడింది. సగం చిత్రాన్ని గీసి దానికి రంగువేసి అద్దం సహాయంతో పూర్తి చిత్రాన్ని చూసి విద్యార్థులు ఆనందించే కృత్యాలు ఇవ్వబడినాయి. దీనివల్ల విద్యార్థులు “సౌష్టవం” అనే భావనను అభినందిస్తారు.

© SCERT not to be republished

మాస్క్ తయారి కృత్యం ద్వారా విద్యార్థులు వివిధ జంతువుల ముఖాల మాస్క్‌లను సౌష్టవ భావనను ఉపయోగించుకొని తయారుచేసుకుని ఆనందిస్తారు.

భ్రమణ సౌష్టవం భావనను విద్యార్థులకు అవగాహన కల్గించడానికి అన్ని రకాల కృత్యాలు ఇవ్వబడినాయి.

ఉదాహరణకు:–

↑ → ↓ ← ↑

బాణం ఆకారాన్ని నాలుగు సార్లు తిప్పడం ద్వారా తిరిగి మొదటి ఆకారంను పొందడం జరిగింది. అనగా ప్రతీసారి $\frac{1}{4}$ వంతు తిరిగిందని గుర్తింపచేయాలి.

d) అమరికలు – ఉపగమన పత్రం

(PATTERNS - APPROACH PAPER)

పరిచయం :

భవిష్యత్తును కనుక మనం ముందే ఊహించగల్గితే ఎంత బాగుంటుంది? కాని ఇది సాధ్యం కాదు. ఎందుకనగా మనం ఊహించి చెప్పిన తర్కంలో ఖచ్చితత్వం గాని; విశ్వసనీయతగాని, ఖచ్చిత నిరూపణ గాని ఉండదు. కాని గణితంలోని అమరికలను పొడిగించడంలో తర్వాత వచ్చే వాటిని ఖచ్చితత్వంతో, ఊహించి నిరూపించవచ్చు.

అందుకని గణితాన్ని “Study of Patterns” గా పేర్కొంటారు. గణిత అధ్యయనంలో “Patterns” చాలా ప్రముఖపాత్ర పోషిస్తాయి. వీటి గురించి ఇప్పుడు చర్చిద్దాం.

1. *అమరికలు అనగా నేమి? అమరికలు ఎక్కడెక్కడ కన్పిస్తాయి?*
2. *పిల్లలకు అమరికలు నేర్పాల్సిన ఆవశ్యకత ఏమిటి?*
3. *పాఠ్యపుస్తకంలో “అమరికలు” భావనను అవగాహనపరచడానికి ఎలాంటి కృత్యాలు ఇవ్వబడినవి.*

క్రమాలు :

క్రమాలు అనేది గణితంలో ఒక అత్యవసరమైన, తర్కంతో కూడిన, ఆసక్తికరమైన భావన; ఏ ప్రాథమిక గణిత భావన ఐనా క్రమాల సాధారణీకరణంతోనే ఏర్పడుతుంది. కాని సాధారణీకరించబడిన క్రమంలో గణిత పరమైన తర్కం ఉండాలి. గణిత పరమైన తర్కాన్ని మనం గుర్తించగలిగినప్పుడు ఆ భావన పై మనకు ఆసక్తి కలుగుతుంది. ఇంకా క్రమాలు అనేవి బీజగణితానికి పునాది లాంటిది. బీజ గణిత భావనలను మనం క్రమాల ఆధారంగా ఏర్పరుస్తూ ఉంటాం.

క్రమాలలో మూడు రకాలు ఉంటాయి. (1) పునరావృతమయ్యే క్రమాలు (2) ఆరోహణ క్రమాలు (3) సంఖ్యా క్రమాలు.

1) పునరావృతమయ్యే క్రమాలు :

1,2,3; 1,2,3; 1,2,3; ________, ________

○ □ △ ○ □ △ ○ ________, ________

↑↑ ↓↓ ↑↑ ________, ________

©SCERT not to be republished

2) ఆరోహణ క్రమాలు :

6, 66, 666, 6666, ________, ________

________, ________

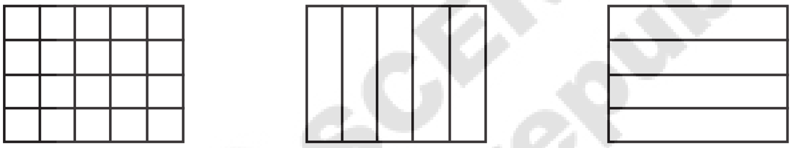
3) సంఖ్యా క్రమాలు :

2, 4, 6, 8, ________, ________

2, 5, 8, 11, ________, ________

ఇక్కడ ముఖ్య విషయమేమిటంటే పిల్లలకు క్రమాలను పరిశీలించి తర్కాన్ని అర్థం చేసుకొనే కృత్యాలను, అవకాశాలను కల్పించాలి. తదనంతరం వాటిని అవగాహన చేసుకొని క్రమాన్ని పొడిగించేటట్లు లేదా కొనసాగించేటట్లు చూడాలి. కొన్ని సందర్భాలలో తప్పిపోయిన సంఖ్య లేదా గుర్తులను కూడా ఇమర్చగలిగేటట్లు చూడాలి. క్రమాల భావనల అవగాహన ద్వార ముందు తరగతులలో బీజగణిత సూత్రాలు లేదా భావనల అవగాహన సులభమవుతుంది.

దైనందిక జీవితంలో మనము అనేక సందర్భాల్లో అమరికలను గమనిస్తాము. ఉదా॥కు కిటికి డిజైన్లు; ప్రహరీ గోడల డిజైన్లు; బ్రిడ్జి నిర్మాణంలో.



ప్రాథమిక స్థాయిలోని విద్యార్థులు తమ చుట్టూ ఉన్న అమరికలను తమకు తెలియకుండానే గమనిస్తుంటారు. ఉపాధ్యాయులుగా మనం చేయాల్సిందేంటంటే పిల్లలు ఆ అమరికలను గుర్తించేలా చేయడం, వాటిలోని క్రమాన్ని కనుగొనేలా ప్రోత్సహించడం, వాటిని కొనసాగించడం చేయించాలి. ఈ ప్రక్రియవల్ల పిల్లల్లో గణిత పరంగా ఊహించగల్గడం; అనుసంధానించుకోవడం; తార్కికంగా ఆలోచించడం; హేతుకీకరణ, సాధారణీకరించడం వంటి నైపుణ్యాలు పెంపొందించగల్గుతాము. ఇవి పై తరగతుల్లో Algebra, Progressions etc.. లాంటి అధ్యాయంలు నేర్చుకోవడంలో ఉపయోగపడతాయి సాధారణీకరణలకు నిరూపణలు చేస్తారు మరియు అమరికల అధ్యయనం వాతావరణ పరిశోధనలో, సంగీత సాధనలో ఉపయోగపడుతుంది.

అమరిక భావనను అవగాహన పరచడానికి నూతన పాఠ్యపుస్తకంలో అనేక కృత్యాలు / నిజ జీవిత సందర్భాలు ఇవ్వబడినాయి. ఉదా॥కు పిల్లలు ఆడే ఆటలలో, పరిసరాలలో అమరికలు కల్గిన కట్టడాలు, వంతెనలు, చెట్ల ఆకులు, పూసల దండలు మొ॥ చిత్రాల ద్వారా అమరికలు వివరించబడినాయి. పేపరు కత్తిరింపులు, అగ్గిపుల్లలతో, ఆకారాలతో, క్రమాలు ఏర్పడు విధానం ఇవ్వబడింది. క్యాలండర్‌లోని అమరికను పరిశీలించి క్రమాన్ని గుర్తించడం అనే కృత్యం ఇవ్వబడింది.

> భారతదేశంలో "కళలు" మరియు "రంగోళి" సాంప్రదాయాలు కేవలం చూడటానికి బావుండటం మాత్రమేకాదు. అందులో ఒక గణిత విద్యార్థి నేర్చుకోవడానికి అవసరమైన ఎంతో జ్ఞానం ఇమిడి ఉంది.
>
> – SCF 2011

©SCERT not to be republished