IAS WITH DR RAVI
AIM. PREPARE. ACHIEVE

Day 10 | Telugu edition | Topics 91-100

Study Notes and Sources

అధ్యయన నోట్స్ మరియు ఆధారాలు

Practice questions and explanations:
download the separate MCQ Practice PDF.

సాధన ప్రశ్నలు, వివరణల కోసం ప్రత్యేక MCQ Practice PDF డౌన్‌లోడ్ చేసుకోండి.

Topics in this booklet

91	అక్బర్: విజయాలు, రాజపుత్ర విధానం, మత విధానం
92	పార్లమెంటరీ ప్రత్యేక హక్కులు
93	పేదరికాన్ని కొలవడం: కమిటీలు, పేదరిక రేఖలు, MPI
94	అక్షాంశాలు, రేఖాంశాలు, కాలం: IST, అంతర్జాతీయ దినరేఖ
95	ఆంధ్రప్రదేశ్ గిరిజన తెగలు: విస్తరణ, లక్షణాలు
96	హరితగృహ ప్రభావం, భూతాపం, హరితగృహ వాయువులు
97	సౌర సాంకేతికతలు: ఫోటోవోల్టాయిక్, సౌర ఉష్ణ పద్ధతులు
98	ప్రకటన, ఊహ (statement and assumption)
99	బారువడ్డీ (simple interest), చక్రవడ్డీ (compound interest): మూల సూత్రాలు
100	వర్తమాన అంశాలు: UNESCO అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ జాబితాలో దీపావళి (2025 డిసెంబర్)

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 91

అక్బర్: విజయాలు, రాజపుత్ర విధానం, మత విధానం

చరిత్ర, సంస్కృతి | యూనిట్ A-3

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

అక్బర్ (Akbar) 1556లో పదమూడేళ్ల వయసులో గద్దెనెక్కాడు; 1605లో చనిపోయే నాటికి కాబూల్ (Kabul) నుంచి బెంగాల్ (Bengal) వరకు ఉన్న సామ్రాజ్యాన్ని యుద్ధాలతో నిర్మించాడు, రాజపుత్ర (Rajput) నాయకులను ఆ సామ్రాజ్యానికి మిత్రులుగా చేసుకున్నాడు, మతాల మధ్య శాంతి అనే విధానాన్ని పాటించాడు. పరీక్షలో ఆయన విజయాలను వాటి సంవత్సరాలతో, ప్రత్యర్థుల పేర్లతో అడుగుతారు; రాజపుత్ర విధానంలో, మత విధానంలో వచ్చిన చర్యల వరుసను, ఆయన ఆస్థానంలో ఎవరు ఎవరో కూడా అడుగుతారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 గద్దెనెక్కడం, రాజప్రతినిధి పాలన (1556 నుంచి 1562)

- అక్బర్ 1542 అక్టోబర్ 15న అమర్‌కోట్‌లో (Amarkot) పుట్టాడు (81వ టాపిక్). హుమాయూన్ (Humayun) 1556 జనవరిలో చనిపోయాడు. 1556 ఫిబ్రవరి 14న పంజాబ్‌లోని కలనౌర్‌లో (Kalanaur) అక్బర్‌ను చక్రవర్తిగా ప్రకటించారు. అప్పుడు ఆయన వయసు పదమూడేళ్లు.
- **బైరం ఖాన్ (Bairam Khan)** అక్బర్‌కు గురువు (tutor). ఆయన 1556 నుంచి 1560 వరకు రాజప్రతినిధిగా (regent) ఉన్నాడు; ఆయన బిరుదు ఖాన్-ఇ-ఖానాన్ (Khan-i-Khanan). రెండో పానిపట్ (Panipat) యుద్ధంలో (1556 నవంబర్ 5) బైరం ఖాన్ నాయకత్వంలోని అక్బర్ సైన్యం హేమును (Hemu) ఓడించింది (81వ టాపిక్).
- **బైరం ఖాన్ పతనం:** 1560లో అక్బర్ ఆయనను పదవి నుంచి తొలగించాడు. బైరం ఖాన్ తిరగబడ్డాడు, ఓడిపోయాడు; అక్బర్ ఆయనను క్షమించాడు. తర్వాత ఆయన మక్కాకు బయలుదేరాడు; దారిలో, గుజరాత్‌లో, ఆఫ్ఘన్‌లు ఆయనను చంపేశారు (1561). ఆయన కొడుకు అబ్దుల్ రహీం (Abdul Rahim) తర్వాతి కాలంలో ఖాన్-ఇ-ఖానాన్ అయ్యాడు.
- **మాహం అంగా (Maham Anga, Maham Anaga)** చిన్నప్పుడు అక్బర్‌కు పాలిచ్చిన దాది (wet nurse). బైరం ఖాన్‌ను తొలగించమని ఆమె అక్బర్‌ను ఒత్తిడి చేసింది. ఆ తర్వాత రాజభవనంలో ఆమె వర్గం మాటే బాగా చెల్లింది. ఆమె కొడుకు **అధం ఖాన్ (Adham Khan)** మాళ్వా దండయాత్రకు నాయకత్వం వహించాడు; ఆ దండయాత్రలో అతను హద్దు మీరి ప్రవర్తించాడు. తర్వాత అక్బర్ అతన్ని ఆగ్రాలో మేడ మీద నుంచి కిందికి తోయించాడు. 1562 నాటికి అక్బర్ సొంతంగా పాలిస్తున్నాడు.

2.2 విజయాలు, వరుసగా

సంవత్సరం	ప్రాంతం లేదా కోట	అక్కడి పాలకుడు లేదా కోటను కాపాడినవారు	ఏం జరిగింది
1561	మాళ్వా (Malwa)	మాళ్వా పాలకుడు బాజ్ బహదూర్ (Baz Bahadur)	మొఘల్ సైన్యాన్ని అధం ఖాన్ నడిపాడు. బాజ్ బహదూర్ ఓడిపోయి బుర్హాన్‌పూర్ (Burhanpur) వైపు పారిపోయాడు. మాళ్వాను మొఘల్ సామ్రాజ్యంలో కలిపేసుకున్నారు
1564	గఢా-కటంగా (Garha-Katanga); ఇది మధ్య భారతంలోని గోండ్వానా (Gondwana) ప్రాంతంలో ఉన్న రాజ్యం	రాణి దుర్గావతి (Rani Durgavati); ఈమె దల్పత్ షా (Dalpat Shah) వితంతువు	మొఘల్ సైన్యాన్ని ఆసఫ్ ఖాన్ (Asaf Khan) నడిపాడు. రాణి ఓడిపోయి తన ప్రాణం తానే తీసుకుంది. 1567లో అక్బర్ ఈ రాజ్యాన్ని చంద్ర షాకు (Chandra Shah) ఇచ్చాడు

సంవత్సరం	ప్రాంతం లేదా కోట	అక్కడి పాలకుడు లేదా కోటను కాపాడినవారు	ఏం జరిగింది
1567 నుంచి 1568	చిత్తోడ్ (Chittor); ఇది మేవాడ్ (Mewar) రాజ్యపు కోట	అప్పటి మేవాడ్ రాణా ఉదయ్ సింగ్ (Udai Singh); కోటను కాపాడింది జైమల్ (Jaimal), పత్తా (Patta)	ఉదయ్ సింగ్ కొండల్లోకి వెళ్లిపోయాడు. సుమారు నాలుగు నెలల ముట్టడి తర్వాత 1568 ఫిబ్రవరిలో కోట మొఘలుల చేతికి వచ్చింది
1572 నుంచి 1573	గుజరాత్ (Gujarat)	మూడో ముజఫర్ షా (Muzaffar Shah III); ఇతను పేరుకు మాత్రమే రాజు	1572లో అక్బర్ అహ్మదాబాద్‌ను (Ahmedabad), ఆ తర్వాత సూరత్‌ను (Surat) పట్టుకున్నాడు. ముజఫర్ షా పట్టుబడ్డాడు; అతనికి భరణం (pension) ఏర్పాటు చేశారు. ఆరు నెలల్లోపే అక్కడ తిరుగుబాటు లేచింది. అక్బర్ సుమారు పది రోజుల్లో మళ్లీ అహ్మదాబాద్ చేరి దాన్ని అణచివేశాడు (1573 సెప్టెంబర్ 2)
1574 నుంచి 1576	బీహార్, బెంగాల్	బెంగాల్‌ను ఏలిన ఆఫ్ఘన్ పాలకుడు దావూద్ ఖాన్ కర్రానీ (Daud Khan Karrani)	1574లో పాట్నా (Patna) మొఘలుల చేతికి వచ్చింది. దావూద్ 1575లో తుకారోయ్ (Tukaroi) దగ్గర ఓడిపోయాడు. 1576లో రాజ్‌మహల్ (Rajmahal) దగ్గర మళ్లీ ఓడిపోయి హతమయ్యాడు. బెంగాల్‌లో స్వతంత్ర పాలన అంతటితో ముగిసింది. 1592 నాటికి రాజా మాన్ సింగ్ (Raja Man Singh) ఒరిస్సాను (Orissa) కూడా మొఘల్ పాలన కిందికి తెచ్చాడు
1576 జూన్ 18	హల్దీఘాటీ (Haldighati); ఇది రాజస్థాన్‌లో ఉంది	మేవాడ్ రాణా ప్రతాప్ (Rana Pratap); ఆయన సైన్యంలో ముందు దళాన్ని (vanguard) నడిపింది ఆఫ్ఘన్ అయిన హకీం ఖాన్ సూర్ (Hakim Khan Sur)	మొఘల్ సైన్యానికి అంబేర్ (Amber) రాజా మాన్ సింగ్ నాయకత్వం వహించాడు; మొఘలులు గెలిచారు. ప్రతాప్ తప్పించుకున్నాడు; 1597లో చనిపోయే వరకు పోరాటం ఆపలేదు
1581	కాబూల్	అక్బర్ సవతి సోదరుడు మీర్జా హకీం (Mirza Hakim)	తిరుగుబాటుదారులు అతన్ని రాజుగా ప్రకటించారు; అతను పంజాబ్ మీద దాడి చేశాడు. 1581 ఆగస్టులో అక్బర్ కాబూల్‌లోకి ప్రవేశించాడు. 1585లో హకీం చనిపోయాక కాబూల్ నేరుగా అక్బర్ పాలన కిందికి వచ్చింది
1586	కాశ్మీర్ (Kashmir)	యూసుఫ్ షా చక్ (Yusuf Shah Chak); ఆ తర్వాత అతని కొడుకు యాకూబ్ (Yaqub)	యూసుఫ్ లొంగిపోయాడు; యాకూబ్ ఎదురు తిరిగాడు. 1586లో కాశ్మీర్‌ను సామ్రాజ్యంలో కలిపేసుకున్నారు
1591	సింధ్ (Sind): థట్టా (Thatta)	థట్టా పాలకుడు మీర్జా జానీ బేగ్ (Mirza Jani Beg)	అబ్దుల్ రహీం ఖాన్-ఇ-ఖానాన్ అతన్ని ఓడించాడు. అతను లొంగిపోయి మొఘల్ మన్సబ్‌దార్ (mansabdar) అయ్యాడు. థట్టాను ముల్తాన్ (Multan) సుబాలో (suba) ఒక సర్కార్‌గా (sarkar) చేశారు
1595	కాందహార్ (Kandahar)	పర్షియాను ఏలిన సఫావిద్‌ల (Safavids) తరఫున అక్కడ గవర్నర్‌గా ఉన్న ముజఫర్ హుసేన్ మీర్జా (Muzaffar Husain Mirza)	అతను పోరాడకుండానే కోటను అప్పగించాడు (1595 ఏప్రిల్ 18). దాదాపు అదే కాలంలో బలూచిస్తాన్ (Baluchistan) కూడా మొఘలుల చేతికి వచ్చింది

సంవత్సరం	ప్రాంతం లేదా కోట	అక్కడి పాలకుడు లేదా కోటను కాపాడినవారు	ఏం జరిగింది
1595 నుంచి 1600	అహ్మద్‌నగర్ (Ahmadnagar), బేరార్ (Berar)	అహ్మద్‌నగర్ రక్షణకు నాయకత్వం వహించిన చాంద్ బీబీ (Chand Bibi)	1595లో యువరాజు మురాద్ (Murad) అహ్మద్‌నగర్‌ను ముట్టడించాడు. చాంద్ బీబీ సంధి చేసుకుని బేరార్‌ను మొఘలులకు వదిలేసింది. 1600 ఆగస్టులో అహ్మద్‌నగర్ కోట మొఘలుల చేతికి వచ్చింది; చాంద్ బీబీ చనిపోయింది
1601 జనవరి	ఖాందేశ్ (Khandesh): అసీర్‌గఢ్ (Asirgarh) కోట	ఖాందేశ్ పాలకుడు మీరాన్ బహదూర్ షా (Miran Bahadur Shah)	ఖాందేశ్‌ను అప్పగించడానికి అతను ఒప్పుకోలేదు. 1601 జనవరి 17న అసీర్‌గఢ్ కోట మొఘలుల చేతికి వచ్చింది

- **ఇతర విజయాలు:** సుమారు 1561లో చునార్ (Chunar) కోట మొఘలుల చేతికి వచ్చింది (ఒక రిఫరెన్స్ గ్రంథం 1562 అని ఇస్తుంది). చిత్తోడ్ తర్వాత 1569లో రణథంబోర్ (Ranthambhor) లొంగిపోయింది. అదే 1569లో కాలింజర్ (Kalinjar) కోట కూడా మొఘలుల చేతికి వచ్చింది: ముట్టడి తర్వాత, నీళ్లు లేక, అక్కడి బఘేలా (Baghela) రాజా రామ్ చంద్ (Ram Chand) లొంగిపోయాడు. మార్వాడ్ (Marwar), బికనేర్ (Bikaner), జైసల్మేర్ (Jaisalmer) అనే రాజపుత్ర రాజ్యాలు 1570 నాటికి లొంగిపోయాయి.
- **ఈ జాబితాలో చివరి విజయం** అసీర్‌గఢ్ (1601 జనవరి). ఆ తర్వాత అహ్మద్‌నగర్, బేరార్, ఖాందేశ్ మూడింటినీ యువరాజు దానియాల్ (Daniyal) కింద ఉంచారు.
- **కలగలిపి పొరబడే రెండు జతలు.** తీరం వెంట ఉన్న రెండు సంపన్న రాజ్యాలు 1570లలో మొఘలుల చేతికి వచ్చాయి: మొదట గుజరాత్, అక్కడి రాజు మూడో ముజఫర్ షా; ఆ తర్వాత బెంగాల్, అక్కడి పాలకుడు దావూద్ ఖాన్ కర్రానీ. అక్బర్ పాలన చివరి ఏళ్లలో రాజ్యాలు పోగొట్టుకున్న ఇద్దరు పాలకుల పేర్లు ఒకేలా మొదలవుతాయి: మీర్జా జానీ బేగ్ సింధ్‌ను పోగొట్టుకున్నాడు (1591); మీరాన్ బహదూర్ షా ఖాందేశ్‌ను పోగొట్టుకున్నాడు (1601).
- **అక్బర్ సైన్యాల నుంచి రక్షణ పోరాటానికి ఇద్దరు మహిళలు నాయకత్వం వహించారు:** గఢా-కటంగాలో రాణి దుర్గావతి (1564), అహ్మద్‌నగర్‌లో చాంద్ బీబీ (1595).
- **బులంద్ దర్వాజా (Buland Darwaza)** ఫతేపూర్ సిక్రీలోని (Fatehpur Sikri) పెద్ద ముఖద్వారం; ఇది గుజరాత్ దండయాత్రకు స్మారకం. గుజరాత్‌లో మొఘలుల గెలుపును చూసేవాళ్లకు గుర్తు చేయడానికే దీన్ని కట్టారని NCERT చెబుతోంది. దీని వివరాలు 611వ టాపిక్‌లో ఉంటాయి.
- **సంవత్సరాల విషయంలో పుస్తకాల మధ్య తేడాలు:** బ్రిటానికా (Britannica) మాళ్వాకు 1561 అని ఇస్తుంది; ఇక్రమ్ (Ikram) చరిత్ర గ్రంథం 1560 అని ఇస్తుంది, ఆ దండయాత్ర మొదలైంది ఆ ఏడాదే. చిత్తోడ్‌కు ఇక్రమ్ 1567 అని ఇస్తాడు; కోట మొఘలుల చేతికి వచ్చింది 1568 ఫిబ్రవరిలో. రణథంబోర్‌కు బ్రిటానికా 1569 అని, వికీపీడియా (Wikipedia) 1568 అని ఇస్తాయి. కాశ్మీర్‌కు చాలా పుస్తకాలు 1586 అని ఇస్తాయి; యాకూబ్ లొంగిపోయింది మాత్రం 1589లో. సింధ్‌కు ఇక్రమ్ 1593 అని ఇస్తాడు; జానీ బేగ్ లాహోర్‌లోని (Lahore) ఆస్థానానికి వచ్చింది ఆ ఏడాదే. హల్దీఘాటీ యుద్ధం జరిగినప్పుడు బదాయూనీ (Badauni) స్వయంగా అక్కడే ఉన్నాడు; ఆయన ఆ యుద్ధానికి 1576 జూన్ 21 అనే తేదీ ఇస్తాడు. పరీక్షలో పట్టికలోని సంవత్సరాలనే రాయండి.

2.3 1605 నాటి సామ్రాజ్యం

- అక్బర్ 1605 అక్టోబర్‌లో ఆగ్రాలో చనిపోయాడు. బ్రిటానికా సుమారు అక్టోబర్ 25 అని ఇస్తుంది; వికీపీడియా అక్టోబర్ 27 అని ఇస్తుంది.
- **విస్తీర్ణం:** ఆయన చనిపోయే నాటికి గోదావరి నదికి ఉత్తరాన ఉన్న ప్రాంతమంతా సామ్రాజ్యంలో ఉందని, మధ్య భారతంలోని గోండ్వానా, ఈశాన్యంలోని అస్సాం మాత్రం అందులో లేవని బ్రిటానికా చెబుతోంది. అంటే 1564లో గఢా-కటంగా మొఘలుల చేతికి వచ్చినా, గోండ్వానా అంతా సామ్రాజ్యంలో కలవలేదు; గోండ్వానాలోకి అక్బర్ చొచ్చుకుపోయాడని మాత్రమే బ్రిటానికా చెబుతోంది. సామ్రాజ్యం కాబూల్ నుంచి బెంగాల్ వరకు, హిమాలయాల నుంచి అహ్మద్‌నగర్ వరకు వ్యాపించిందని బంగ్లాపీడియా (Banglapedia) చెబుతోంది. ఆయన సరిహద్దును హిందూకుష్ (Hindukush) పర్వతాల వరకు తీసుకెళ్లాడని NCERT చెబుతోంది.

- **సుబాలు (subas, ప్రావిన్సులు):** 1580లో సామ్రాజ్యాన్ని 12 సుబాలుగా విభజించారు. అవి కాబూల్, లాహోర్, ముల్తాన్, ఢిల్లీ, ఆగ్రా, అవధ్, అలహాబాద్, బీహార్, బెంగాల్, మాళ్వా, అజ్మీర్, గుజరాత్. దక్కన్ విజయాల తర్వాత బేరార్, ఖాందేశ్, అహ్మద్‌నగర్ కలిశాయి. కాబట్టి ఆయన చనిపోయే నాటికి 15 సుబాలున్నాయి. ప్రతి సుబాను సర్కార్‌లుగా, ప్రతి సర్కార్‌ను పరగణాలుగా (parganas) విభజించారు. పరిపాలన 101వ టాపిక్‌లో వస్తుంది.

2.4 రాజపుత్ర విధానం

- **లక్ష్యం:** రాజపుత్ర రాజ్యాలను మొఘల్ సర్వాధిపత్యం (suzerainty) కిందికి తేవడం; వాటి పాలకులను సామ్రాజ్యానికి మిత్రులుగా, ప్రభువులుగా (nobles) మార్చుకోవడం.
- **పెళ్లి సంబంధాలు:** మొఘల్ కొలువులో చేరిన మొదటి రాజపుత్ర నాయకుడు అంబేర్‌కు చెందిన రాజా భార్మల్ కచ్వాహా (Raja Bharmal Kachhwaha) అని NCERT చెబుతోంది. 1562లో అక్బర్ ఆయన కూతురిని పెళ్లి చేసుకున్నాడు. అక్బర్ పెళ్లి చేసుకున్న రాజపుత్ర రాకుమార్తెలను మతం మార్చలేదు; అంతఃపురంలో వాళ్లు తమ పూజలను కొనసాగించారు. జహంగీర్ (Jahangir) తల్లి అంబేర్‌కు చెందిన కచ్వాహా రాకుమార్తె.
- **పెద్ద పదవులు:** అంబేర్‌కు చెందిన రాజా భగవాన్ దాస్ (Raja Bhagwan Das), రాజా మాన్ సింగ్ ఇద్దరూ పెద్ద హోదాలకు ఎదిగారు. వారి పదవులు 3వ విభాగంలో ఉన్నాయి. హోదాలు (మన్సబ్‌లు, mansabs) 101వ టాపిక్‌లో వస్తాయి.
- **మొఘల్ సర్వాధిపత్యం కింద స్వయంపాలన:** ఓడిపోయిన నాయకుడిని గౌరవంగా చూశారని, అతని భూములను అతనికే తిరిగి అప్పగించారని NCERT చెబుతోంది. ఇలా సొంత ప్రాంతాన్నే అప్పగిస్తే దాన్ని వతన్ జాగీర్ (watan jagir) అంటారు: అది వారసత్వంగా వస్తుంది, దాన్ని వేరే చోటికి మార్చడం కుదరదు. ఆ నాయకుడు కప్పం (పేష్కష్, peshkash) కట్టేవాడు, చక్రవర్తికి సేవ చేసేవాడు.
- **లొంగని చోట బలప్రయోగం:** మేర్తా (Merta, 1562), చిత్తోడ్ (1568), రణథంబోర్ (1569) కోటలను యుద్ధం చేసి పట్టుకున్నారు.
- **మేవాడ్ మాత్రం మినహాయింపు.** ఉదయ్ సింగ్ చిత్తోడ్‌ను పోగొట్టుకున్నాడు, కానీ పశ్చిమ మేవాడ్ అతని చేతిలోనే ఉండిపోయింది. రాణా ప్రతాప్ ఎప్పటికీ లొంగలేదు. మేవాడ్‌తో ఒప్పందం 1615లోనే కుదిరింది; అంతకు ముందు కాదు. ఆ ఒప్పందం జహంగీర్ కాలంలో, ప్రతాప్ కొడుకు అమర్ సింగ్ (Amar Singh) కాలంలో కుదిరింది (491వ టాపిక్).
- **హిందువులందరికీ సంబంధించిన తొలి చర్యలు** ఇదే కాలంలో వచ్చాయి: యాత్రికుల పన్ను (pilgrim tax) 1563లో, జిజియా (jizya) 1564లో రద్దయ్యాయి (2.5 చూడండి).
- **ఈ విధానం వల్ల సామ్రాజ్యానికి కలిగిన లాభం:** రాజపుత్ర నాయకులు సామ్రాజ్య సైన్యాలను నడిపారు, సుబాలను పాలించారు. ప్రభువర్గంలో (nobility) చాలా వర్గాల వాళ్లకు చోటు దొరికింది. రాజస్థాన్ ప్రశాంతంగా ఉంది. మొఘలులకూ రాజపుత్రులకూ మధ్య గట్టి మైత్రి ఏర్పడిందని బ్రిటానికా చెబుతోంది.
- **హిందూ ప్రభువులందరూ రాజపుత్రులు కారు.** తోడర్ మల్ (Todar Mal) ఖత్రి (Khatri) కులానికి చెందినవాడు. బీర్బల్ (Birbal) బ్రాహ్మణుడు (Brahmin); అంతకు ముందు రాజపుత్ర ఆస్థానాల్లో పనిచేసిన కవి.

2.5 మత విధానం, దశలవారీగా

సంవత్సరం	చర్య	గుర్తుంచుకోవాల్సింది
1562	అంబేర్ రాజా భార్మల్ కూతురితో పెళ్లి జరిగింది	రాజపుత్ర రాకుమార్తెలను మతం మార్చలేదు; అంతఃపురంలో వాళ్లు తమ పూజలను కొనసాగించారు
1563	యాత్రికుల పన్ను రద్దయింది	మధుర, ఇతర పుణ్యక్షేత్రాల్లో హిందూ యాత్రికుల నుంచి ఈ పన్ను వసూలు చేసేవారు
1564	జిజియా రద్దయింది	జిజియా అంటే ముస్లింలు కాని ప్రజల మీద వేసే పన్ను. అబుల్ ఫజల్ (Abul Fazl) 1564 అని ఇస్తాడు; బదాయూనీ మాత్రం ఈ రద్దు 1579లో జరిగిందని రాస్తాడు

సంవత్సరం	చర్య	గుర్తుంచుకోవాల్సింది
1575	ఫతేపూర్ సిక్రీలో ఇబాదత్ ఖానా (Ibadat Khana, ప్రార్థనా మందిరం) కట్టారు	ఇది మత విషయాల మీద చర్చల కోసం కట్టిన మందిరం. మొదట్లో చర్చల్లో ముస్లింలు మాత్రమే పాల్గొన్నారు; వాళ్లు ఉలేమాలు (ulama), కొందరు ఆస్థానికులు
1578	చర్చలను షియాలకూ (Shias), ఇతర మతాల వాళ్లకూ తెరిచారు	షియాలను, సూఫీలను (Sufis), బ్రాహ్మణులను, జైనులను, పార్సీలను, క్రైస్తవులను, యూదులను చర్చల్లోకి రానిచ్చారు
1579 జూన్ 26	అక్బర్ ఖుత్బా (khutba) చదివాడు	ఖుత్బా అంటే శుక్రవారం ప్రార్థనలో చదివే ఉపన్యాసం. అక్బర్ దాన్ని తన పేరు మీదే, స్వయంగా చదివాడు
1579 ఆగస్టు నుంచి సెప్టెంబర్	మహ్జర్ (mahzar) మీద సంతకాలు జరిగాయి	ఇది ప్రముఖ ఉలేమాలు సంతకం చేసిన ప్రకటన పత్రం (వివరాలు కింద ఉన్నాయి)
1580	మొదటి జెస్యూట్ (Jesuit) బృందం వచ్చింది	ఈ బృందం గోవా నుంచి ఫతేపూర్ సిక్రీలోని ఆస్థానానికి వచ్చి సుమారు రెండేళ్లు ఉంది. దీనికి నాయకుడు రుడాల్ఫ్ అక్వావివా (Rudolf Aquaviva); ఆంటోనియో మాన్సరేట్ (Antonio Monserrate) ఇందులో సభ్యుడు
1582	చర్చలను ఆపేశారు; తౌహీద్-ఇ-ఇలాహీ (Tauhid-i-Ilahi) మొదలైంది	2.6 చూడండి

- తొలి చర్యల్లో ఇంకొకటి: యుద్ధ ఖైదీలను ఇస్లాంలోకి మార్చడాన్ని కూడా అక్బర్ నిషేధించాడు.
- **ఆస్థానానికి వచ్చిన ఇతరులు:** జైన గురువు హీరవిజయ సూరిని (Hiravijaya Suri) ఆస్థానానికి ఆహ్వానించారు; పార్సీ పూజారులు (మోబెద్‌లు, mobeds) చర్చల్లో పాల్గొన్నారు. గుజరాత్‌లోని నవ్‌సారీకి (Navsari) చెందిన పార్సీ పూజారి దస్తూర్ మెహర్జీ రాణాను (Dastur Meherji Rana) పార్సీ మతం గురించి వివరించమని అక్బర్ 1577 నుంచి 1578 మధ్య ఆస్థానానికి ఆహ్వానించాడు. మరో రెండు జెస్యూట్ బృందాలు 1591లో ఒకటి, 1595లో ఒకటి లాహోర్‌కు వచ్చాయి.
- **1579 నాటి మహ్జర్: ఎవరు రాశారు, అందులో ఏముంది.** దీని ముసాయిదాను అబుల్ ఫజల్ తండ్రి షేక్ ముబారక్ (Shaikh Mubarak) రాశాడు. ప్రముఖ ఉలేమాలు దీని మీద సంతకం చేశారు; వారిలో అబ్దున్ నబీ (Abdun Nabi), అబ్దుల్లా సుల్తాన్‌పురీ (Abdullah Sultanpuri) ఉన్నారు. ఇందులో మూడు విషయాలున్నాయి. (1) న్యాయంగా పాలించే రాజుగా అక్బర్ స్థానం ముజ్తహిద్‌ల (mujtahids) కన్నా పైన ఉంటుంది; ముజ్తహిద్‌లు అంటే ఇస్లాం చట్టాన్ని వ్యాఖ్యానించే అర్హత ఉన్న న్యాయకోవిదులు. (2) న్యాయకోవిదుల మధ్య అభిప్రాయ భేదం వచ్చినప్పుడు వారి అభిప్రాయాల్లో ఒకదాన్ని అక్బర్ ఎంచుకోవచ్చు. (3) అక్బర్ తన సొంత ఆదేశం కూడా ఇవ్వవచ్చు; కానీ ఆ ఆదేశం నస్స్‌కు (nass) వ్యతిరేకంగా ఉండకూడదు, ప్రజల మేలు కోసం ఉండాలి. నస్స్ అంటే ఖురాన్‌లో లేదా హదీస్‌లో స్పష్టంగా ఉన్న వాక్యం.
- **ఇన్‌ఫాలిబిలిటీ డిక్రీ (Infallibility Decree, అంటే తప్పు చేయని వాడిగా ప్రకటించే శాసనం) అనే పేరు ఎందుకు సరిగ్గా సరిపోదు:** పాత రచయితలు మహ్జర్‌కు ఈ పేరు పెట్టారు. కానీ ఆ పత్రం న్యాయకోవిదుల మధ్య తుది మాట చక్రవర్తిదని మాత్రమే చెప్పింది; ఆయన ఆదేశాలను ఖురాన్ హద్దుల్లోనే ఉంచింది.
- **సుల్హ్-ఇ-కుల్ (sulh-i-kul):** NCERT దీన్ని సంపూర్ణ శాంతి (absolute peace) అని అనువదిస్తుంది; ఇతర పుస్తకాలు అందరితో శాంతి (peace with all) అని, లేదా విశ్వ శాంతి (universal peace) అని అంటాయి. ఈ ఆదర్శాన్ని వివరించింది అబుల్ ఫజల్; వివేకవంతమైన పాలనకు ఇదే పునాది రాయి అని ఆయన అన్నాడు. అన్ని మతాలకూ, అన్ని ఆలోచనా ధోరణులకూ తమ భావాలను చెప్పుకునే స్వేచ్ఛ ఉంది; అయితే అవి రాజ్యాధికారాన్ని దెబ్బతీయకూడదు, తమలో తాము కొట్లాడుకోకూడదు. యాత్రికుల పన్ను, జిజియాల రద్దు, చాలా వర్గాల వాళ్లకు చోటున్న ప్రభువర్గం ఈ ఆదర్శాన్ని ఆచరణలో పెట్టాయి.

2.6 తౌహీద్-ఇ-ఇలాహీ, ఆ పాలనా కాలపు గ్రంథాలు, నవరత్నాలు

- **పేరు:** అక్బర్ కాలంలో ఈ శిష్య బృందాన్ని తౌహీద్-ఇ-ఇలాహీ (దేవుడు ఒక్కడే అనే భావం) అని పిలిచారు. దీన్-ఇ-ఇలాహీ (Din-i-Ilahi, దైవ మతం) అనే పేరు ఎక్కువ మందికి తెలిసిన పేరు. ఇది 1582 నాటిది.
- **ఇది ఏమిటి:** ఇది కొత్త మతం కాదని ఎస్.ఎం. ఇక్రమ్ (S.M. Ikram), ఎం. అథర్ అలీ (M. Athar Ali) లాంటి చరిత్రకారులు అంటారు. అక్బర్‌ను ఆధ్యాత్మిక గురువుగా స్వీకరించిన శిష్యుల బృందం ఇది. దీనికి పవిత్ర గ్రంథం లేదు, పూజారులూ లేరు. బ్రిటానికా దీన్ని కొద్ది మంది ఉన్నత వర్గీయులకే పరిమితమైన, పలు మతాల అంశాలు కలిసిన మత ఉద్యమం అని వర్ణిస్తుంది; ఆచరణలో ఇది అక్బర్ మీద వ్యక్తిగత భక్తి ఉన్నవాళ్ల బృందం అని కూడా చెబుతుంది.
- **ఆచారాలు:** శిష్యులు ఒకరినొకరు అల్లాహు అక్బర్ (Allahu Akbar) అనే మాటలతో పలకరించుకునేవారు; మాంసం తినేవారు కాదు. వెలుగును, అంటే సూర్యుడిని, అగ్నిని గౌరవించేవారు.
- **సభ్యులు:** దీనిలో ఎప్పుడూ 19 మంది కన్నా ఎక్కువ సభ్యులు లేరని బ్రిటానికా చెబుతోంది. వారిలో హిందువు బీర్బల్ ఒక్కడే. రాజా భగవాన్ దాస్, రాజా మాన్ సింగ్ ఇది తమకు నచ్చలేదని స్పష్టంగా చెప్పారు; ఇద్దరూ ఇందులో చేరలేదు.
- **రెండు రకాల కథనాలు:** బదాయూనీ సంప్రదాయవాది, అక్బర్‌ను విమర్శించినవాడు; అక్బర్ ఇస్లాంకు దూరమయ్యాడని చూపించేలా ఆయన రాశాడు. అక్బర్ మిత్రుడు అబుల్ ఫజల్ కొత్త మతం గురించి రాయలేదు; ఆయన రచనను తప్పుగా అనువదించడం వల్లే కొత్త మతం అనే భావన పుట్టిందని ఆధునిక చరిత్రకారులు అంటారు. అక్బర్ తర్వాత ఈ బృందం నిలవలేదు.
- **అనువాదాలు:** అక్బర్ చాలా గ్రంథాలను పర్షియన్‌లోకి అనువదింపజేశాడు. మహాభారతం రజ్‌మ్‌నామా (Razmnama, యుద్ధాల గ్రంథం) అనే పేరుతో పర్షియన్‌లోకి వచ్చింది. బాబర్ ఆత్మకథ 1589లో అనువాదమైంది (81వ టాపిక్). సాహిత్యం 761వ టాపిక్‌లో వస్తుంది.
- **ఇలాహీ శకం (Ilahi era)** అక్బర్ కాలంలో భూమి శిస్తు పనుల కోసం రూపొందించిన సౌర క్యాలెండర్. దీన్ని 1584 మార్చిలో, అంటే ఆయన పాలనలో 29వ ఏట, ప్రవేశపెట్టారు. కానీ దీని సంవత్సరాలను ఆయన గద్దెనెక్కిన 1556 ఫిబ్రవరి నుంచే లెక్కించారు.
- **ఆ పాలనా కాలపు గ్రంథాలు:**
  - అక్బర్‌నామా (Akbarnama) రాసింది అబుల్ ఫజల్. ఆయన దీన్ని 1589లో మొదలుపెట్టి పదమూడేళ్లు దీని మీద పనిచేశాడు. ఇందులో మూడు భాగాలున్నాయి: మొదటి రెండు భాగాలు చరిత్ర కథనం; మూడో భాగమే ఐన్-ఇ-అక్బరీ (Ain-i-Akbari). ఐన్-ఇ-అక్బరీ సామ్రాజ్య పరిపాలనను, సైన్యాన్ని, ఆదాయాలను, భౌగోళిక వివరాలను వర్ణిస్తుంది.
  - ముంతఖబ్-ఉత్-తవారీఖ్ (Muntakhab-ut-Tawarikh) రాసింది అబ్దుల్ ఖాదిర్ బదాయూనీ (Abdul Qadir Badauni). ఆయన మత పండితుడు, ఆస్థానికుడు; అక్బర్ విధానాలను విమర్శించాడు.
  - తబకాత్-ఇ-అక్బరీ (Tabaqat-i-Akbari) రాసింది నిజాముద్దీన్ అహ్మద్ (Nizamuddin Ahmad). ఆయన అక్బర్ కొలువులో ఉన్న పండితుడు.
- **నవరత్నాలు (navaratnas, nine gems)** అనేది ఒక సంప్రదాయ కథనం. ఈ సంప్రదాయానికి చారిత్రక ఆధారం లేదని, ఇది తర్వాతి కాలపు మొఘల్ ఆస్థానంలో మొదలై ఉండవచ్చని చరిత్రకారుడు జి.ఎస్. సర్దేశాయి (G.S. Sardesai) మాటను అనుసరించి వికీపీడియా చెబుతోంది. జాబితాలు ఒకేలా లేవు. తరచూ కనిపించే పేర్లు అబుల్ ఫజల్, ఫైజీ (Faizi), తోడర్ మల్, మాన్ సింగ్, బీర్బల్, తాన్సేన్ (Tansen), హకీం హుమామ్ (Hakim Humam), ముల్లా దో-ప్యాజా (Mulla Do-Piyaza); మరో జాబితాలో అబ్దుల్ రహీం ఖాన్-ఇ-ఖానాన్ ఉన్నాడు.

3. అదనపు విభాగం: అక్బర్ ఆస్థానంలో ఎవరు ఎవరు

వ్యక్తి	ఎవరు	దేనికి గుర్తుంచుకోవాలి
బైరం ఖాన్	అక్బర్ గురువు; 1556 నుంచి 1560 వరకు రాజప్రతినిధి; ఖాన్-ఇ-ఖానాన్	రెండో పానిపట్ యుద్ధాన్ని ఆయన నాయకత్వంలోనే గెలిచారు. 1560లో పదవి పోయింది; 1561లో గుజరాత్‌లో ఆయనను చంపేశారు

వ్యక్తి	ఎవరు	దేనికి గుర్తుంచుకోవాలి
మాహం అంగా	చిన్నప్పుడు అక్బర్‌కు పాలిచ్చిన దాది	బైరం ఖాన్‌ను తొలగించమని ఆమె ఒత్తిడి చేసింది. 1562 నాటికి ఆమె పలుకుబడి ముగిసింది
అధం ఖాన్	మాహం అంగా కొడుకు	1561లో బాజ్ బహదూర్ మీద జరిగిన మాళ్వా దండయాత్రకు నాయకత్వం వహించాడు
రాజా భార్మల్	అంబేర్‌కు చెందిన కచ్వాహా నాయకుడు	మొఘల్ కొలువులో చేరిన మొదటి రాజపుత్ర నాయకుడు ఇతనే అని NCERT చెబుతోంది. 1562లో అక్బర్ ఇతని కూతురిని పెళ్లి చేసుకున్నాడు
రాజా భగవాన్ దాస్	అంబేర్‌కు చెందిన రాజపుత్ర ప్రభువు; కొన్ని పుస్తకాలు భగవంత్ దాస్ (Bhagwant Das) అని రాస్తాయి	కాశ్మీర్‌లోకి సైన్యాన్ని నడిపాడు. తౌహీద్-ఇ-ఇలాహీ తనకు నచ్చలేదని స్పష్టంగా చెప్పాడు
రాజా మాన్ సింగ్	అంబేర్‌కు చెందిన రాజపుత్ర ప్రభువు	హల్దీఘాటీలో (1576) మొఘల్ సైన్యానికి నాయకత్వం వహించాడు; కాబూల్‌ను, బీహార్‌ను పాలించాడు; ఒరిస్సాను సామ్రాజ్యంలో కలిపాడు; 1594 నుంచి 1604 వరకు బెంగాల్ సుబాదార్‌గా (subadar, గవర్నర్) ఉన్నాడు
రాజా తోడర్ మల్	ఖత్రి కులస్థుడు; ఆర్థిక (రెవెన్యూ) మంత్రి	భూమి శిస్తు నిర్ణయ విధానానికి ప్రసిద్ధుడు (101వ టాపిక్). 1581 నాటి తిరుగుబాటును అణచడంలో కూడా సాయపడ్డాడు
రాజా బీర్బల్	అసలు పేరు మహేశ్ దాస్ (Mahesh Das); అంతకు ముందు రాజపుత్ర ఆస్థానాల్లో పనిచేసిన కవి	ఇతని హోదా 2,000 మందికి నాయకుడి హోదా అని అబుల్ ఫజల్ రాశాడు. తౌహీద్-ఇ-ఇలాహీలో ఉన్న ఒకే ఒక హిందూ శిష్యుడు. 1586 ఫిబ్రవరిలో వాయవ్య కొండల్లో శత్రువులు పొంచి ఉండి చేసిన దాడిలో చనిపోయాడు
షేక్ ముబారక్	పండితుడు; ఫైజీకి, అబుల్ ఫజల్‌కు తండ్రి	1579 నాటి మహ్జర్ ముసాయిదాను రాశాడు
అబుల్ ఫజల్	ఆస్థానికుడు, అక్బర్‌కు సన్నిహిత మిత్రుడు	అక్బర్‌నామా రాశాడు; సుల్హ్-ఇ-కుల్ ఆదర్శాన్ని వివరించాడు. 1602లో బీర్ సింగ్ బుందేలా (Bir Singh Bundela) ఇతన్ని హత్య చేశాడు; బీర్ సింగ్ యువరాజు సలీం (Salim) తరఫున పనిచేసినవాడు
ఫైజీ	షేక్ ముబారక్ కొడుకు	తౌహీద్-ఇ-ఇలాహీ శిష్యుల జాబితాలో ఇతని పేరు ఉంది
అబ్దుల్ రహీం ఖాన్-ఇ-ఖానాన్	బైరం ఖాన్ కొడుకు	బాబర్ ఆత్మకథను పర్షియన్‌లోకి అనువదించాడు (1589); దక్కన్ దండయాత్రలో పాల్గొన్నాడు

ఈ పట్టిక చెప్పే విషయాలు:

- ఆస్థానంలోని మూడు రాజపుత్ర పేర్లు భార్మల్, భగవాన్ దాస్, మాన్ సింగ్; ముగ్గురూ అంబేర్‌కు చెందినవారే.
- మత విధానం వెనక షేక్ ముబారక్, ఆయన ఇద్దరు కొడుకులు ఉన్నారు: తండ్రి మహ్జర్ ముసాయిదా రాశాడు; అబుల్ ఫజల్ ఆ పాలనా కాలపు చరిత్ర రాశాడు.

- ఖాన్-ఇ-ఖానాన్ బిరుదు బైరం ఖాన్‌కు, ఆయన కొడుకుకు ఇద్దరికీ ఉంది: తండ్రికి పాలనా కాలం మొదట్లో, కొడుకుకు చివర్లో.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **రాణా ఎవరు, సైన్యాన్ని నడిపింది ఎవరు.** చిత్తోడ్ కోట మొఘలుల చేతికి వచ్చినప్పుడు (1568 ఫిబ్రవరి) మేవాడ్ రాణా ఉదయ్ సింగ్; కోటను కాపాడింది జైమల్, పత్తా. రాణా ప్రతాప్ పేరు హల్దీఘాటీతో ముడిపడింది; అది ఎనిమిదేళ్ల తర్వాతి యుద్ధం. హల్దీఘాటీలో మొఘల్ సైన్యాన్ని నడిపింది అంబేర్ రాజా మాన్ సింగ్; అక్బర్ స్వయంగా కాదు. ఆఫ్ఘన్ అయిన హకీం ఖాన్ సూర్ ప్రతాప్ పక్షాన పోరాడాడు. మేవాడ్‌తో ఒప్పందం 1615 నాటిది; అది జహంగీర్ కాలం, అక్బర్ పాలనా కాలం కాదు.
2. **హిందూ ప్రభువులందరూ రాజపుత్రులు కారు; తొలి చర్యల వరుస.** తోడర్ మల్ ఖత్రి; బీర్బల్ బ్రాహ్మణ కవి. ఆస్థానంలోని రాజపుత్ర నాయకులు భార్మల్, భగవాన్ దాస్, మాన్ సింగ్. మొదట భార్మల్ కూతురితో పెళ్లి (1562) జరిగింది; ఆ తర్వాత యాత్రికుల పన్ను రద్దు (1563), దాని తర్వాత జిజియా రద్దు (1564) వచ్చాయి. జిజియాకు 1564 అనే సంవత్సరం అబుల్ ఫజల్ ఇచ్చింది; బదాయూనీ 1579 అని ఇస్తాడు. రాజపుత్ర వధువులను మతం మార్చలేదు.
3. **మూడు వేర్వేరు విషయాలు, మూడు వేర్వేరు సంవత్సరాలు.** ఇబాదత్ ఖానా (1575) చర్చల కోసం కట్టిన భవనం. మహ్జర్ (1579) ఉలేమాలు సంతకం చేసిన పత్రం. తౌహీద్-ఇ-ఇలాహీ (1582) శిష్యుల బృందం; ఆధునిక చరిత్రకారులు దీన్ని కొత్త మతంగా లెక్కించరు. దీన్-ఇ-ఇలాహీ అనేది దీనికి ఎక్కువ మందికి తెలిసిన పేరు. గ్రంథాలను కూడా కలగలపకండి: ఐన్-ఇ-అక్బరీ అబుల్ ఫజల్ రాసిన అక్బర్‌నామాలో మూడో భాగం; ముంతఖబ్-ఉత్-తవారీఖ్ బదాయూనీ రాసింది; తబకాత్-ఇ-అక్బరీ నిజాముద్దీన్ అహ్మద్ రాసింది. నవరత్నాలు అనేది చారిత్రక ఆధారం లేని సంప్రదాయ కథనం.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 92

పార్లమెంటరీ ప్రత్యేక హక్కులు

రాజ్యాంగం, పాలిటీ, సామాజిక న్యాయం, అంతర్జాతీయ సంబంధాలు | యూనిట్ B-2

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

పార్లమెంటరీ ప్రత్యేక హక్కులు (parliamentary privileges) అంటే ప్రతి సభకు, దాని కమిటీలకు, దాని సభ్యులకు అధికరణ (Article) 105 కింద ఉండే ప్రత్యేక హక్కులు, రక్షణలు (immunities); రాష్ట్ర చట్టసభలకు (State Legislatures) ఇవి అధికరణ 194 కింద ఉంటాయి; ఇవి లేకపోతే సభలు, సభ్యులు తమ విధులను నిర్వర్తించలేరు. ఈ అధికరణల్లోని మాటలను, సభకు ఉండే ప్రత్యేక హక్కులకూ సభ్యుడికి ఉండే ప్రత్యేక హక్కులకూ మధ్య తేడాను, ముఖ్యమైన తీర్పులను పరీక్షలో అడుగుతారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 అర్థం; ఈ ప్రత్యేక హక్కులు ఎవరికి ఉంటాయి

- **అర్థం.** లోక్‌సభ ప్రత్యేక హక్కుల కమిటీ (Committee of Privileges) 2008 నాటి తన నివేదికలో ప్రత్యేక హక్కులను ఇలా వివరించింది: పార్లమెంటులోని ప్రతి సభకు సమష్టిగా (collectively), ప్రతి సభలోని సభ్యులకు వ్యక్తిగతంగా (individually) ఉండే కొన్ని హక్కులు, రక్షణలే ప్రత్యేక హక్కులు; ఇవి లేకపోతే సభలు, సభ్యులు తమ విధులను నిర్వర్తించలేరు. పార్లమెంటు స్వేచ్ఛను, అధికారాన్ని, గౌరవాన్ని కాపాడడమే వీటి ఉద్దేశం.
- **ఇది వ్యక్తిగత హోదా కాదు.** స్టేట్ ఆఫ్ కేరళ v. కె. అజిత్ (State of Kerala v. K. Ajith, 2021) కేసులో సుప్రీంకోర్టు ఇలా చెప్పింది: ప్రత్యేక హక్కులు చట్టసభ సభ్యులను (legislators) మిగతా వారికన్నా ఎత్తు మీద నిలబెట్టే హోదా గుర్తు కాదు. సభ పని చేయడానికి తప్పనిసరిగా అవసరమైన ప్రత్యేక హక్కులను మాత్రమే సభ కోరగలదు (సీతా సోరెన్ కేసు, Sita Soren, 2024).
- **మూడు రకాల వారికి.** అధికరణ 105 ప్రతి సభ గురించి, ప్రతి సభ కమిటీల గురించి, సభ్యుల గురించి చెబుతుంది.
- **సభలో మాట్లాడే ఇతరులు.** రాజ్యాంగం ప్రకారం సభలో మాట్లాడే హక్కు ఉన్న వ్యక్తులకు కూడా అధికరణ 105(4) ఈ అధికరణను వర్తింపజేస్తుంది. అధికరణ 88 ఈ హక్కును ప్రతి మంత్రికి, భారత అటార్నీ జనరల్‌కు (Attorney-General of India) ఇస్తుంది: వారు ఏ సభలోనైనా, ఉభయ సభల సంయుక్త సమావేశంలోనైనా (joint sitting), తాము సభ్యులుగా

నియమితులైన పార్లమెంటు కమిటీలోనైనా మాట్లాడవచ్చు, సభా కార్యక్రమాల్లో (proceedings) పాల్గొనవచ్చు; కానీ అధికరణ 88 వారికి ఓటు హక్కు ఇవ్వదు. కాబట్టి ఒక మంత్రి తాను సభ్యుడు కాని సభలో మాట్లాడినప్పుడు ఆయనకు ఈ రక్షణ ఉంటుంది. అటార్నీ జనరల్ ఏ సభలో మాట్లాడినా ఆయనకు ఈ రక్షణ ఉంటుంది.

- **రాష్ట్రపతి.** పార్లమెంటులో రాష్ట్రపతి, రెండు సభలు ఉంటాయి (అధికరణ 79; టాపిక్ 54). అయినా అధికరణ 105లో రాష్ట్రపతి పేరు లేదు. ఈ ప్రత్యేక హక్కులు రాష్ట్రపతికి వర్తించవని గైడ్ పుస్తకాలు చెబుతాయి.

2.2 అధికరణ 105: క్లాజుల వారీగా

క్లాజు	ఏం ఇస్తుంది	గమనించాల్సిన మాటలు
(1)	పార్లమెంటులో వాక్ స్వాతంత్ర్యం (freedom of speech) ఉంటుంది; అంటే సభలో స్వేచ్ఛగా మాట్లాడే హక్కు ఉంటుంది	ఈ స్వేచ్ఛ రాజ్యాంగంలోని నిబంధనలకు, పార్లమెంటు కార్యవిధానాన్ని నియంత్రించే నియమాలకు, స్థాయీ ఉత్తర్వులకు (rules and standing orders) లోబడి ఉంటుంది ("Subject to")
(2)	కోర్టు చర్యల (proceedings in any court) నుంచి రెండు రక్షణలు ఇస్తుంది: (a) పార్లమెంటులో గానీ, దాని కమిటీలో గానీ సభ్యుడు అన్న ఏ మాటకైనా, వేసిన ఏ ఓటుకైనా ఆ సభ్యుడిపై ఏ కోర్టులోనూ చర్య తీసుకోవడానికి వీల్లేదు; (b) పార్లమెంటులోని ఏ సభ అయినా ప్రచురించిన, లేదా ఆ సభ అధికారంతో ప్రచురించిన నివేదిక (report), పత్రం (paper), ఓట్ల వివరాలు (votes), సభా కార్యక్రమాల విషయంలో ఏ వ్యక్తిపైనా కోర్టులో చర్య తీసుకోవడానికి వీల్లేదు	(a) భాగం సభ్యుడికి వర్తిస్తుంది. (b) భాగంలో "no person" (ఏ వ్యక్తీ) అని ఉంది; కాబట్టి అది సభ్యుడు కాని వ్యక్తికి కూడా వర్తిస్తుంది. అయితే సభ ప్రచురించిన, లేదా సభ అధికారంతో ప్రచురించిన దానికే ఈ రక్షణ ఉంటుంది; వేరే ప్రచురణకు ఉండదు
(3)	ప్రతి సభకు, దాని సభ్యులకు, దాని కమిటీలకు ఉండే మిగతా అధికారాలు, ప్రత్యేక హక్కులు, రక్షణలు అన్నీ ఈ క్లాజు కిందికి వస్తాయి	వీటిని పార్లమెంటు ఎప్పటికప్పుడు చట్టం చేసి నిర్వచించవచ్చు ("defined by Parliament by law"). అలా నిర్వచించే వరకు, 1978 నాటి రాజ్యాంగ (44వ సవరణ) చట్టంలోని (Constitution (Forty-fourth Amendment) Act, 1978) సెక్షన్ 15 అమల్లోకి రావడానికి సరిగ్గా ముందు ఆ సభకు, దాని సభ్యులకు, దాని కమిటీలకు ఉన్నవే కొనసాగుతాయి
(4)	రాజ్యాంగం ప్రకారం పార్లమెంటు సభలో గానీ, దాని కమిటీలో గానీ మాట్లాడే హక్కు, సభా కార్యక్రమాల్లో పాల్గొనే హక్కు ఉన్న వ్యక్తులకు క్లాజులు (1), (2), (3) వర్తిస్తాయి	ఈ క్లాజులు పార్లమెంటు సభ్యులకు వర్తించినట్టే ఆ వ్యక్తులకూ వర్తిస్తాయి

- **హౌస్ ఆఫ్ కామన్స్, 44వ సవరణ.** రాజ్యాంగాన్ని మొదట రాసినప్పుడు క్లాజు (3)లో ఇలా ఉండేది: పార్లమెంటు నిర్వచించే వరకు, రాజ్యాంగం అమల్లోకి వచ్చిన రోజున (1950 జనవరి 26న) బ్రిటన్ పార్లమెంటులోని హౌస్ ఆఫ్ కామన్స్‌కు (House of Commons), దాని సభ్యులకు, దాని కమిటీలకు ఉన్న ప్రత్యేక హక్కులే ఇక్కడా ఉంటాయి. 44వ సవరణ చట్టంలోని సెక్షన్ 15 ఈ మాటలను 1979 జూన్ 20 నుంచి మార్చింది. 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి ఉన్న క్లాజు (3)లో హౌస్ ఆఫ్ కామన్స్ పేరు లేదు.
- **మాటలు మారాయి, విషయం మారలేదు.** 1979 జూన్ 20కి సరిగ్గా ముందు సభకు ఉన్న ప్రత్యేక హక్కులను కూడా 1950 నాటి హౌస్ ఆఫ్ కామన్స్ ప్రత్యేక హక్కులతోనే కొలిచేవారు. అందుకే లోక్‌సభ కమిటీ 2008లో ఇలా రాసింది: చట్టం లేనంత వరకు, రాజ్యాంగం అమల్లోకి వచ్చిన నాటి బ్రిటిష్ హౌస్ ఆఫ్ కామన్స్ పూర్వ ఉదాహరణలే (precedents) ఈ ప్రత్యేక హక్కులకు ఆధారంగా కొనసాగుతాయి.

- **ఇంకా చట్టం లేదు.** ప్రత్యేక హక్కులను నిర్వచించడానికి క్లాజు (3) కింద పార్లమెంటు ఏ చట్టమూ చేయలేదని అదే నివేదిక నమోదు చేసింది. గైడ్ పుస్తకాలు కూడా ఇదే చెబుతాయి. కాబట్టి ప్రత్యేక హక్కులకు ఐదు ఆధారాలు ఉన్నాయి: రాజ్యాంగం, పార్లమెంటు చేసిన చట్టాలు (సివిల్ ప్రొసీజర్ కోడ్‌లోని (Code of Civil Procedure) సెక్షన్ 135A వాటిలో ఒకటి), ఉభయ సభల నియమాలు, పార్లమెంటరీ సంప్రదాయాలు (conventions), ఇంకా కోర్టుల తీర్పులు.

2.3 అధికరణ 194; ఈ రెండింటి పక్కన ఉండే అధికరణలు

అంశం	పార్లమెంటు	రాష్ట్ర చట్టసభ
సభల, సభ్యుల, కమిటీల అధికారాలు, ప్రత్యేక హక్కులు, రక్షణలు	అధికరణ 105 చెబుతుంది	అధికరణ 194 అవే నాలుగు క్లాజుల్లో చెబుతుంది. దానిలోని క్లాజు (3) 44వ సవరణ చట్టంలోని సెక్షన్ 26ను పేర్కొంటుంది; అది కూడా 1979 జూన్ 20 నుంచే అమల్లో ఉంది
సభ్యులు కాకపోయినా సభలో మాట్లాడే హక్కు ఉన్నవారు	అధికరణ 88: ప్రతి మంత్రి, భారత అటార్నీ జనరల్	అధికరణ 177: ప్రతి మంత్రి, రాష్ట్ర అడ్వకేట్ జనరల్ (Advocate-General)
సుప్రీంకోర్టు లేదా హైకోర్టు న్యాయమూర్తి తన విధుల నిర్వహణలో (in the discharge of his duties) నడుచుకున్న తీరుపై (conduct) చర్చ	అధికరణ 121: చర్చ జరగకూడదు. ఒక్క మినహాయింపు ఉంది: ఆ న్యాయమూర్తిని తొలగించాలని కోరుతూ రాష్ట్రపతికి విజ్ఞప్తి (address) సమర్పించే తీర్మానం (motion) మీద చర్చ జరగవచ్చు	అధికరణ 211: చర్చ జరగకూడదు. ఈ అధికరణలో ఏ మినహాయింపూ లేదు
సభా కార్యక్రమాలపై కోర్టులు విచారణ జరపకూడదు	అధికరణ 122 చెబుతుంది	అధికరణ 212 అవే మాటల్లో చెబుతుంది

- **అధికరణలు 122, 212.** (1) కార్యవిధానంలో ఏదో అక్రమం జరిగిందనే (alleged irregularity of procedure) కారణం చూపి, సభలో జరిగిన ఏ కార్యక్రమం చెల్లుబాటునూ ప్రశ్నించడానికి వీల్లేదు. (2) సభలో కార్యవిధానాన్ని గానీ, వ్యవహారాలను గానీ నియంత్రించే, లేదా సభలో క్రమాన్ని (order) కాపాడే అధికారి లేదా సభ్యుడు ఆ అధికారాలను వాడిన తీరుపై ఏ కోర్టుకూ అధికార పరిధి (jurisdiction) ఉండదు.
- **అధికరణ 361A.** ఈ అధికరణను 44వ సవరణ చేర్చింది. పార్లమెంటులోని ఏ సభ కార్యక్రమాలపై అయినా, రాష్ట్ర చట్టసభ కార్యక్రమాలపై అయినా, మొత్తం మీద నిజమైన (substantially true) నివేదికను వార్తాపత్రికలో ప్రచురించిన వ్యక్తిపై ఏ కోర్టులోనూ సివిల్ కేసు గానీ, క్రిమినల్ కేసు గానీ నడపడానికి వీల్లేదు. అయితే దురుద్దేశంతో (malice) ప్రచురించినట్లు రుజువైతే ఈ రక్షణ ఉండదు. సభ రహస్య సిట్టింగ్ (secret sitting) కార్యక్రమాల నివేదికకు ఈ రక్షణ ఉండదు. వైర్‌లెస్ టెలిగ్రఫీ (wireless telegraphy) ద్వారా ప్రసారమైన నివేదికలకు కూడా ఈ అధికరణ వర్తిస్తుంది.
- **పార్లమెంటరీ ప్రొసీడింగ్స్ (ప్రొటెక్షన్ ఆఫ్ పబ్లికేషన్) చట్టం, 1977 (Parliamentary Proceedings (Protection of Publication) Act, 1977).** పార్లమెంటు చేసిన ఈ చట్టం (1977 నాటి చట్టం నంబర్ 15) పార్లమెంటులోని ఏ సభ కార్యక్రమాల నివేదికలకైనా ఇలాంటి రక్షణనే ఇస్తుంది.

2.4 సమష్టి ప్రత్యేక హక్కులు, వ్యక్తిగత ప్రత్యేక హక్కులు

సంఖ్య	సమష్టి ప్రత్యేక హక్కులు (సభ మొత్తానికి ఉండేవి)	వ్యక్తిగత ప్రత్యేక హక్కులు (సభ్యుడికి ఉండేవి)
1	సభ తన నివేదికలను, చర్చలను, కార్యక్రమాలను ప్రచురించవచ్చు; ఇతరులు వాటిని ప్రచురించకుండా నిషేధించవచ్చు	సభలో వాక్ స్వాతంత్ర్యం ఉంటుంది (అధికరణ 105(1))
2	సభ్యులు కానివారిని (strangers) సభ బయటికి పంపవచ్చు; రహస్య సిట్టింగ్‌లు జరపవచ్చు	సభలో గానీ, దాని కమిటీల్లో గానీ అన్న మాటకు, వేసిన ఓటుకు కోర్టు చర్యల నుంచి రక్షణ ఉంటుంది (అధికరణ 105(2))

సంఖ్య	సమష్టి ప్రత్యేక హక్కులు (సభ మొత్తానికి ఉండేవి)	వ్యక్తిగత ప్రత్యేక హక్కులు (సభ్యుడికి ఉండేవి)
3	సభ తన కార్యవిధానాన్ని, తన వ్యవహారాల నిర్వహణను తానే నియంత్రించుకోవచ్చు (అధికరణ 118)	సివిల్ కేసుల్లో సభ్యుడిని అరెస్టు చేయకూడదు: సభ సెషన్ (session) జరుగుతున్నప్పుడు, సెషన్ మొదలవడానికి 40 రోజుల ముందు, సెషన్ ముగిసిన తర్వాత 40 రోజుల వరకు ఈ రక్షణ ఉంటుంది (సివిల్ ప్రొసీజర్ కోడ్‌లోని సెక్షన్ 135A)
4	ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘనకు (breach of privilege) లేదా సభా ధిక్కారానికి (contempt of the House) సభ తన సభ్యులను, బయటివారిని శిక్షించవచ్చు	జ్యూరీ సభ్యుడిగా పని చేయడం (jury service) నుంచి మినహాయింపు ఉంటుంది
5	సభ్యుడి అరెస్టు, నిర్బంధం (detention), శిక్ష పడడం (conviction) గురించి సభకు వెంటనే సమాచారం అందాలి; సభాధ్యక్షుడి (presiding officer) అనుమతి లేకుండా సభ ప్రాంగణంలో (precincts) ఎవరినీ అరెస్టు చేయకూడదు, కోర్టు ఉత్తర్వులను (legal process) అందజేయకూడదు	సభ సెషన్ జరుగుతున్నప్పుడు, కోర్టులో ఉన్న కేసులో సాక్ష్యం ఇవ్వడానికి, లేదా సాక్షిగా హాజరు కావడానికి సభ్యుడు నిరాకరించవచ్చు

- **అరెస్టు నుంచి రక్షణ చాలా పరిమితం.** లోక్‌సభ కమిటీ మాటల్లో దీని ఉద్దేశం: పార్లమెంటు సభ్యులు క్షేమంగా సభకు చేరుకోవడం, క్రమం తప్పకుండా హాజరు కావడం. ఈ రక్షణ సివిల్ కేసుల్లో ఉంటుంది; క్రిమినల్ కేసుల్లో, ముందస్తు నిర్బంధం (preventive detention) కేసుల్లో ఉండదు. అలాంటి కేసుల్లో అరెస్టు గురించి వెంటనే సమాచారం పొందే హక్కు మాత్రమే సభకు ఉంటుంది.

2.5 ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన, సభా ధిక్కారం, శిక్ష

- **ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన.** సభకు గానీ, సభ్యులకు గానీ ఉన్న ప్రత్యేక హక్కుల్లో దేన్నైనా ఉల్లంఘిస్తే అది ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన అవుతుంది.
- **సభా ధిక్కారం.** లోక్‌సభ కమిటీ దీన్ని ఇలా నిర్వచించింది: పార్లమెంటులోని ఏ సభ అయినా తన పనులు చేయకుండా అడ్డుపడే లేదా ఆటంకం కలిగించే ఏ చర్య అయినా, చేయాల్సింది చేయకపోవడం అయినా (any act or omission) సభా ధిక్కారమే. సభ్యుడు లేదా సభ అధికారి తన విధి నిర్వర్తించకుండా అడ్డుపడే చర్య కూడా సభా ధిక్కారమే. అలాంటి ఫలితానికి దారి తీసే స్వభావం ఉన్న చర్య కూడా సభా ధిక్కారమే.
- **తేడా.** ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన అనాలంటే ఫలానా ప్రత్యేక హక్కును ఉల్లంఘించి ఉండాలి. సభా ధిక్కారానికి అది అవసరం లేదు: ఆ చర్య సభకు, సభ్యులకు లేదా సభ అధికారులకు అడ్డుపడితే చాలు. కాబట్టి సభా ధిక్కారం అనేది ఎక్కువ విస్తృతమైన మాట.
- **సభలు విధించగల శిక్షలు.** సభలు హెచ్చరిక (admonition), మందలింపు (reprimand), జైలు శిక్ష (imprisonment) విధించవచ్చు; సభ్యులకైతే సస్పెన్షన్ (suspension), బహిష్కరణ (expulsion) కూడా విధించవచ్చు. లోక్‌సభ ముందుకు వచ్చిన ఒక తీర్మానం జైలు శిక్షను ప్రతిపాదించింది; సభ ఆ తీర్మానాన్ని పాస్ చేయలేదు. ఆ తీర్మానం ప్రకారం జైలు శిక్ష లోక్‌సభకు దీర్ఘకాలిక వాయిదా (prorogation) వేసే వరకే ఉండాలి. దీర్ఘకాలిక వాయిదా అంటే సెషన్‌ను ముగించడం; కాబట్టి సెషన్ ముగియగానే ఆ జైలు శిక్ష కూడా ముగుస్తుంది. ఉదాహరణకు, 1951, 1976 (రాజ్యసభ నుంచి), 1978, 2005, ఇంకా 2006 సంవత్సరాల్లో సభ్యులను బహిష్కరించారు.
- **శిక్ష వేసేది ఎవరు.** ప్రత్యేక హక్కుల కమిటీ పరిశీలించి సిఫార్సు చేస్తుంది. శిక్ష వేసే అధికారం సభకు ఒక్కదానికే ఉంది.

ప్రత్యేక హక్కుల కమిటీ	లోక్‌సభ	రాజ్యసభ
సభ్యుల సంఖ్య	15 మంది ఉంటారు	10 మంది ఉంటారు
సభ్యులను ఎవరు నామినేట్ చేస్తారు	స్పీకర్ నామినేట్ చేస్తారు	ఛైర్మన్ నామినేట్ చేస్తారు
కమిటీకి ఎవరు నాయకత్వం వహిస్తారు	కమిటీ సభ్యుల్లో స్పీకర్ పేర్కొన్న ఒక సభ్యుడు నాయకత్వం వహిస్తారు	రాజ్యసభ డిప్యూటీ ఛైర్మన్ నాయకత్వం వహిస్తారు

2.6 ముఖ్యమైన కేసులు

కేసు	తీర్పు ఎప్పుడు వచ్చింది	ధర్మాసనం (Bench)	సుప్రీంకోర్టు ఏం చెప్పింది
ఎం.ఎస్.ఎం. శర్మ v. శ్రీ కృష్ణ సిన్హా (M.S.M. Sharma v. Sri Krishna Sinha); దీన్నే సెర్చ్‌లైట్ కేసు (Searchlight case) అంటారు	1959	రాజ్యాంగ ధర్మాసనం (Constitution Bench) తీర్పు ఇచ్చింది; ఒక న్యాయమూర్తి భిన్నాభిప్రాయం (dissent) రాశారు	అధికరణ 194(3) కింద సభకు ఉన్న ప్రత్యేక హక్కులదే పైచేయి అవుతుంది; అధికరణ 19(1)(a)లోని వాక్ స్వాతంత్ర్యం వాటికి లోబడి ఉంటుంది
1964 నాటి స్పెషల్ రిఫరెన్స్ నంబర్ 1 (Special Reference No. 1 of 1964); దీన్నే కేశవ్ సింగ్ రిఫరెన్స్ (Keshav Singh reference) అని, యూపీ అసెంబ్లీ కేసు (UP Assembly case) అని అంటారు	1964	ఏడుగురు న్యాయమూర్తుల ధర్మాసనం మెజారిటీతో తీర్పు ఇచ్చింది	ఇద్దరు హైకోర్టు న్యాయమూర్తులను అరెస్టు చేసి సభ ముందు హాజరుపరచాలని ఉత్తరప్రదేశ్ శాసనసభ స్పీకర్ ఆదేశించడంతో ఈ కేసు మొదలైంది. తీర్పు: అధికరణ 21కీ, అధికరణలు 105(3), 194(3)కీ మధ్య ఘర్షణ వస్తే అధికరణ 21దే పైచేయి అవుతుంది. సభ కోరే ప్రత్యేక హక్కు ఉందా లేదా, దానిలో ఏమేం ఉన్నాయి అన్నది తేల్చాల్సింది కోర్టులే
పి.వి. నరసింహారావు v. స్టేట్ (P.V. Narasimha Rao v. State); దీన్నే JMM లంచాల కేసు అంటారు	1998	ఐదుగురు న్యాయమూర్తుల ధర్మాసనం; వారిలో ముగ్గురిది మెజారిటీ అభిప్రాయం	లంచం తీసుకుని, ఆ తర్వాత సభలో ఓటు వేసిన సభ్యులకు అధికరణ 105(2) కింద రక్షణ ఉందని మెజారిటీ చెప్పింది. లంచం తీసుకుని ఓటు వేయని సభ్యుడికి, లంచం ఇచ్చిన వారికి రక్షణ లేదని చెప్పింది. ఈ అభిప్రాయం ఇక చెల్లదని సుప్రీంకోర్టు 2024లో చెప్పింది (overruled)

కేసు	తీర్పు ఎప్పుడు వచ్చింది	ధర్మాసనం (Bench)	సుప్రీంకోర్టు ఏం చెప్పింది
రాజా రామ్ పాల్ v. లోక్‌సభ స్పీకర్ (Raja Ram Pal v. Hon'ble Speaker, Lok Sabha)	2007 జనవరి 10	రాజ్యాంగ ధర్మాసనం మెజారిటీతో తీర్పు ఇచ్చింది	"ప్రశ్నలకు డబ్బు" (cash for query) కేసులో 2005 డిసెంబర్ 23న పది మంది లోక్‌సభ సభ్యులను, ఒక రాజ్యసభ సభ్యుడిని సభలు బహిష్కరించాయి; వారు ఆ బహిష్కరణను కోర్టులో సవాలు చేశారు. మెజారిటీ తీర్పు: సభ్యుడిని బహిష్కరించే అధికారం పార్లమెంటుకు ఉంది; ఆ అధికారాన్ని వాడిన తీరును కోర్టులు సమీక్షించవచ్చు (judicial review). మెజారిటీ న్యాయమూర్తులు బహిష్కరణలను సమర్థించారు; జస్టిస్ రవీంద్రన్ (Justice Raveendran) భిన్నాభిప్రాయం రాశారు
స్టేట్ ఆఫ్ కేరళ v. కె. అజిత్	2021 జూలై 28	ఇద్దరు న్యాయమూర్తుల ధర్మాసనం	2015 మార్చి 13న బడ్జెట్ ప్రవేశపెడుతున్న సమయంలో కేరళ శాసనసభలో ఆస్తిని ధ్వంసం చేశారని కొందరు సభ్యులపై ఆరోపణ వచ్చింది. వారిపై ఉన్న కేసును ఉపసంహరించుకోవడానికి కోర్టు ఒప్పుకోలేదు. తీర్పు: ప్రత్యేక హక్కులు, రక్షణలు దేశంలోని సాధారణ చట్టం నుంచి, అంటే క్రిమినల్ చట్టం లాంటి దాని నుంచి, మినహాయింపు కోరడానికి దారులు కావు. సభ్యుడికి సభలో నిరసన తెలిపే హక్కు ఉంది; కానీ విధ్వంసం వాక్ స్వాతంత్ర్యం కాదు
సీతా సోరెన్ v. యూనియన్ ఆఫ్ ఇండియా (Sita Soren v. Union of India)	2024 మార్చి 4	ఏడుగురు న్యాయమూర్తుల ధర్మాసనం ఏకాభిప్రాయంతో (unanimously) తీర్పు ఇచ్చింది	సభలో ఓటు వేయడానికి లేదా మాట్లాడడానికి లంచం తీసుకున్న చట్టసభ సభ్యుడికి అధికరణ 105(2) కింద గానీ, అధికరణ 194(2) కింద గానీ రక్షణ లేదు. లంచం తీసుకున్న క్షణంలోనే లంచం నేరం పూర్తవుతుంది; ఆ తర్వాత ఆ సభ్యుడు ఒప్పుకున్నట్టు ఓటు వేశాడా, మాట్లాడాడా అన్నది లెక్కలోకి రాదు. 1998 నాటి మెజారిటీ అభిప్రాయం ఇక చెల్లదని కోర్టు చెప్పింది

- **సీతా సోరెన్ కేసు నేపథ్యం.** 2012 నాటి రాజ్యసభ ఎన్నికలో ఒక అభ్యర్థికి ఓటు వేయడానికి లంచం తీసుకున్నారని ఒక శాసనసభ సభ్యురాలిపై ఆరోపణ వచ్చింది.

3. అదనపు విభాగం: లోక్‌సభలో ప్రత్యేక హక్కుల ప్రశ్న ఏ దారిలో సాగుతుంది (దశల వారీగా)

దశ	ఏం జరుగుతుంది	లోక్‌సభ నియమం
1	ఒక సభ్యుడు ప్రత్యేక హక్కుల ప్రశ్నపై (question of privilege) నోటీసు ఇస్తారు	నియమం 223
2	నోటీసు స్వీకరించదగినదా కాదా (admissibility) అని పరిశీలిస్తారు. అందులోని విషయం నిర్దిష్టంగా ఉండాలి, ఇటీవల జరిగినదై ఉండాలి, సభ జోక్యం అవసరమైనదై ఉండాలి. ఎవరిపై ఫిర్యాదు వచ్చిందో ఆ వ్యక్తి నుంచి వివరణ కోరతారు	నియమం 224
3	స్పీకర్ సమ్మతి (consent) ఇస్తారు లేదా నిరాకరిస్తారు. ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన జరిగినట్టు తేలకపోతే సమ్మతి నిరాకరిస్తారు	నియమం 222

దశ	ఏం జరుగుతుంది	లోక్‌సభ నియమం
4	విషయం ప్రత్యేక హక్కుల కమిటీకి వెళ్తుంది. స్పీకర్ తనంత తానే పంపవచ్చు; లేదా సభ ఒక తీర్మానాన్ని పాస్ చేసి పంపవచ్చు	స్పీకర్ పంపడానికి నియమం 227
5	కమిటీ విషయాన్ని పరిశీలిస్తుంది. సాక్షులను పిలవవచ్చు, పత్రాలను పరిశీలించవచ్చు. ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన లేదా సభా ధిక్కారం జరిగిందా అని తేలుస్తుంది; ఏం చేయాలో సిఫార్సు చేస్తుంది	సభ గడువు పెట్టకపోతే నివేదికను ఒక నెలలోపు ఇవ్వాలి
6	సభ ఆ నివేదికను పరిశీలనకు తీసుకుంటుంది. సిఫార్సులను అంగీకరించవచ్చు, తిరస్కరించవచ్చు, లేదా మార్చవచ్చు. శిక్ష వేసేది సభ ఒక్కటే	విషయాన్ని స్పీకరే కమిటీకి పంపి ఉంటే, నివేదికపై ఆయన తుది ఉత్తర్వులు ఇవ్వవచ్చు, లేదా దాన్ని సభ ముందు (on the Table) ఉంచమని ఆదేశించవచ్చు

- రాజ్యసభలోనూ ఇదే దారి; అక్కడ స్పీకర్ స్థానంలో ఛైర్మన్ ఉంటారు. ఇక్కడ ఇచ్చినవి లోక్‌సభ నియమాల సంఖ్యలు మాత్రమే.
- ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన నోటీసుల్లో చాలా వాటిని తిరస్కరిస్తారు; శిక్షకు సిఫార్సు చేసే కేసులు కొన్నే.
- మొదటి మూడు నియమాల సంఖ్యల వరుసను గుర్తుంచుకోండి: సమ్మతి నియమం 222లో, నోటీసు నియమం 223లో, స్వీకరణ షరతులు నియమం 224లో ఉన్నాయి.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **"సభ సెషన్ జరుగుతున్నప్పుడు సభ్యుడిని అరెస్టు చేయకూడదు" అనుకోవడం.** ఇది అవసరానికి మించి విస్తృతంగా చెప్పడం. అరెస్టు నుంచి రక్షణ సివిల్ కేసులకే ఉంది: సెషన్ జరుగుతున్నప్పుడు, సెషన్ మొదలవడానికి 40 రోజుల ముందు, సెషన్ ముగిసిన తర్వాత 40 రోజుల వరకు. ఈ రక్షణ అధికరణ 105లోని మాటల నుంచి రాలేదు; పార్లమెంటు చేసిన చట్టమైన సివిల్ ప్రొసీజర్ కోడ్‌లోని సెక్షన్ 135A నుంచి వచ్చింది. క్రిమినల్ కేసులో గానీ, ముందస్తు నిర్బంధం కింద గానీ ఈ రక్షణ లేదు; అరెస్టు గురించి వెంటనే సమాచారం పొందే హక్కు సభకు ఉంది. సభ మొత్తానికి ఉన్న ఇంకో ప్రత్యేక హక్కుతో దీన్ని కలపకండి: సభాధ్యక్షుడి అనుమతి లేకుండా సభ ప్రాంగణంలో అరెస్టు చేయకూడదు అన్నది ఆ హక్కు.
2. **అధికరణలు 121, 211 ఒకదానికొకటి నకళ్లు కావు.** సుప్రీంకోర్టు లేదా హైకోర్టు న్యాయమూర్తి తన విధుల నిర్వహణలో నడుచుకున్న తీరుపై చర్చను రెండూ నిషేధిస్తాయి. న్యాయమూర్తిని తొలగించాలని కోరుతూ రాష్ట్రపతికి విజ్ఞప్తి సమర్పించే తీర్మానం మీద మాత్రం పార్లమెంటు చర్చించవచ్చని అధికరణ 121 చెబుతుంది. రాష్ట్ర చట్టసభకు అధికరణ 211 అలాంటి అవకాశం ఇవ్వలేదు. అధికరణలు 122, 212 మాత్రం ఒకే మాటల్లో ఉన్నాయి: కార్యవిధానంలో అక్రమం జరిగిందనే కారణంతో సభా కార్యక్రమాలను కోర్టులు ప్రశ్నించకూడదు.
3. **ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన, సభా ధిక్కారం; శిక్ష వేసేది ఎవరు.** ప్రత్యేక హక్కుల ఉల్లంఘన అనాలంటే ఫలానా ప్రత్యేక హక్కును ఉల్లంఘించి ఉండాలి. సభా ధిక్కారం ఎక్కువ విస్తృతమైనది; సభకు, సభ్యులకు లేదా సభ అధికారులకు అడ్డుపడే చర్య ఉంటే చాలు. ప్రత్యేక హక్కుల కమిటీలో లోక్‌సభలో 15 మంది, రాజ్యసభలో 10 మంది సభ్యులు ఉంటారు; కమిటీ పరిశీలించి సిఫార్సు చేస్తుంది, శిక్ష వేసేది సభే. సభ తన సభ్యులనే కాదు, బయటివారిని కూడా శిక్షించవచ్చు. రాజ్యసభలో కమిటీకి డిప్యూటీ ఛైర్మన్ నాయకత్వం వహిస్తారు; లోక్‌సభలో స్పీకర్ పేర్కొన్న సభ్యుడు నాయకత్వం వహిస్తారు.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 93

పేదరికాన్ని కొలవడం: కమిటీలు, పేదరిక రేఖలు, MPI

భారత, ఆంధ్రప్రదేశ్ ఆర్థిక వ్యవస్థ, ప్రణాళిక | యూనిట్ C-2

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

భారతదేశం పేదరికాన్ని రెండు రకాలుగా కొలుస్తుంది: నెలసరి వినియోగ వ్యయం (consumption expenditure) ఆధారంగా గీసే పేదరిక రేఖతో (poverty line), ఆరోగ్యం, విద్య, జీవన ప్రమాణం (standard of living) అనే మూడింటిలో ఉన్న లేమిని (deprivation) లెక్కించే బహుమితీయ పేదరిక సూచీతో (Multidimensional Poverty Index, MPI). ఏ బృందం ఏ రేఖను గీసింది, ఒక్కో బృందం ఇచ్చిన రేఖలు, నిష్పత్తులు ఏవి, MPIని ఎలా కడతారు అన్నవి పరీక్షలో అడుగుతారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 దేన్ని కొలుస్తారు, ఏ డేటాతో కొలుస్తారు

- **నిరపేక్ష పేదరికం (absolute poverty):** కాలం మారినా, దేశం మారినా మారని ఒక స్థిరమైన ప్రమాణంతో దీన్ని నిర్ణయిస్తారు. ఈ పేదరికంలో ఉన్న మనిషికి బతకడానికి కావాల్సిన కనీస అవసరాలు కూడా అందవు. **సాపేక్ష పేదరికం (relative poverty):** మనిషి బతుకుతున్న సమాజంతో పోల్చి దీన్ని నిర్ణయిస్తారు. కుటుంబ ఆదాయాల మధ్యగతంలో (median) 60 శాతం కన్నా తక్కువ ఆదాయం ఉండడం దీనికి మామూలుగా చెప్పే ఉదాహరణ; యూరోపియన్ యూనియన్ (European Union) ప్రధానంగా వాడే రేఖ ఇదే.
- **పేదరిక రేఖ:** జనాభాను పేదలు, పేదలు కానివారు అని విడదీసే స్థాయి. **తలల లెక్క నిష్పత్తి (headcount ratio, HCR):** పేదరిక రేఖకు కింద ఉన్నవారి శాతం. **పేదరిక అంతర సూచీ (poverty gap index):** పేదరిక రేఖకు ఎంత కింద ఉన్నారో చెప్పే సగటు దూరాన్ని, ఆ రేఖలో వాటాగా చూపించే కొలత. ఈ సగటును జనాభా అందరి మీదా తీస్తారు; పేదలు కానివారికి ఈ దూరాన్ని సున్నాగా లెక్కిస్తారు. ఎంతమంది పేదలో తలల లెక్క నిష్పత్తి చెబుతుంది; వాళ్లు రేఖకు ఎంత కింద ఉన్నారో పేదరిక అంతరం చెబుతుంది.
- **భారతదేశం కొలిచేది వినియోగాన్ని, ఆదాయాన్ని కాదు.** ప్రణాళికా సంఘం (Planning Commission) పేదరిక రేఖను నెలసరి తలసరి వినియోగ వ్యయం (monthly per capita consumption expenditure, MPCE) స్థాయిగా నిర్వచించింది. దీనికి డేటా జాతీయ నమూనా సర్వే కార్యాలయం (National Sample Survey Office, NSSO) సుమారు ఐదేళ్లకు ఒకసారి పెద్ద నమూనాతో చేసే కుటుంబ వినియోగ వ్యయ సర్వేల (household consumer expenditure surveys) నుంచి వచ్చింది. ఇలా స్థిరంగా పెట్టిన MPCE రేఖ ఒక నిరపేక్ష రేఖ.

2.2 2009కి ముందు పేదరిక రేఖ

- స్వాతంత్ర్యానికి ముందు దాదాభాయ్ నౌరోజీ (Dadabhai Naoroji) "Poverty and Un-British Rule in India" (1901) అనే పుస్తకంలో ఇలా వాదించారు: బ్రిటిష్ పాలన, అది వేసిన భారీ పన్నులు భారతదేశాన్ని పేదరికంలోకి నెట్టాయి.

బృందం	సంవత్సరాలు	ఆధారం	ఇచ్చిన రేఖ (ఒక్కొక్కరికి)	తర్వాత ఏమైంది
వర్కింగ్ గ్రూప్ (Working Group)	1962	ఐదుగురు ఉన్న కుటుంబానికి నెలకు కనీసం రూ. 100 వ్యయం కావాలి	1960-61 ధరల్లో నెలకు గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో రూ. 20, పట్టణ ప్రాంతాల్లో రూ. 25	ఇది అధికారిక రేఖ కాదు. ప్రణాళికా సంఘంలోని పర్‌స్పెక్టివ్ ప్లానింగ్ డివిజన్ (Perspective Planning Division) 1962లో తయారు చేసిన పదిహేనేళ్ల ప్రణాళికలో పేదరికం మీద చర్చకు ఇదే ఆధారం అయింది
దండేకర్, రథ్ (Dandekar and Rath): ఇద్దరు ఆర్థికవేత్తలు చేసిన అధ్యయనం, ఎకనామిక్ అండ్ పొలిటికల్ వీక్లీలో (Economic and Political Weekly) వచ్చింది	1971	రోజుకు 2,250 కేలరీలు; 1960-61 నాటి NSSO కుటుంబ వ్యయ డేటా	ఏడాదికి గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో రూ. 170.80, పట్టణ ప్రాంతాల్లో రూ. 271.70	వీళ్ల అంచనా: 1960-61లో గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో 40 శాతం మంది, పట్టణ ప్రాంతాల్లో 50 శాతం మంది రేఖకు కింద ఉన్నారు
వై.కె. అలఘ్ (Y.K. Alagh) అధ్యక్షతన టాస్క్ ఫోర్స్ (Task Force)	1977లో నియమించారు; నివేదిక 1979లో వచ్చింది	రోజుకు గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో 2,400 కిలోకేలరీలు (kcal), పట్టణ ప్రాంతాల్లో 2,100 kcal	1973-74 ధరల్లో నెలకు గ్రామీణ రేఖ రూ. 49.09, పట్టణ రేఖ రూ. 56.64; ఈ రేఖలనే అన్ని రాష్ట్రాలకూ ఒకేలా వర్తింపజేశారు	2004-05 వరకు జాతీయ స్థాయిలో ఇవే ఆధారంగా ఉన్నాయి
డి.టి. లక్డావాలా (D.T. Lakdawala) అధ్యక్షతన నిపుణుల బృందం (Expert Group)	1989లో ఏర్పాటు చేశారు; నివేదిక 1993లో వచ్చింది	అలఘ్ రేఖలను, 1973-74 ఆధార సంవత్సరాన్ని (base year) అలాగే ఉంచింది	ప్రతి రాష్ట్రానికి విడిగా ఒక పేదరిక రేఖ; రాష్ట్రాల మధ్య ధరల తేడాలు కనిపించేలా జాతీయ రేఖల నుంచి వినియోగదారుల ధరల సూచీలతో (consumer price indices) వీటిని లెక్కించారు	ఈ పద్ధతిలో 2004-05 పట్టణ పేదరిక నిష్పత్తి 25.7 శాతం వచ్చింది

- గైడ్ పుస్తకాలు అలఘ్, లక్డావాలా బృందాలకు తరచూ వాటి నివేదికలు వచ్చిన సంవత్సరాలనే, అంటే 1979, 1993లనే ఇస్తాయి; ఆ బృందాలను ఏర్పాటు చేసింది 1977లో, 1989లో.
- అలఘ్ రేఖలు గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంతాలకు వేర్వేరు వినియోగ వస్తువుల బుట్టలను (baskets) తీసుకున్నాయి. లక్డావాలా బృందం గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంతాలకు వేర్వేరు జాతీయ రేఖలను అలాగే ఉంచింది.
- రేఖలను తాజా ధరలకు మార్చడానికి గ్రామీణ రేఖకు వ్యవసాయ కూలీల వినియోగదారుల ధరల సూచీని (consumer price index for agricultural labourers, CPI-AL) వాడాలని లక్డావాలా బృందం సిఫార్సు చేసింది. పట్టణ రేఖకు ప్రణాళికా సంఘం పారిశ్రామిక కార్మికుల వినియోగదారుల ధరల సూచీని (consumer price index for industrial workers, CPI-IW) వాడింది.

2.3 టెండూల్కర్ (2009), రంగరాజన్ (2014)

అంశం	సురేశ్ టెండూల్కర్ (Suresh Tendulkar) అధ్యక్షతన నిపుణుల బృందం	సి. రంగరాజన్ (C. Rangarajan) అధ్యక్షతన నిపుణుల బృందం
సంవత్సరాలు	2005 డిసెంబర్‌లో నియమించారు; నివేదిక 2009లో వచ్చింది	2012 జూన్‌లో ఏర్పాటు చేశారు; నివేదిక 2014 జూన్ 30న వచ్చింది
వస్తువుల బుట్ట	2004-05 నాటి పట్టణ బుట్టనే గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంతాలు రెండింటికీ ఉమ్మడి బుట్టగా తీసుకుంది; దానికి రెండు చోట్లా విడివిడిగా ధర కట్టింది	దేశం మొత్తానికి గ్రామీణ బుట్ట వేరు, పట్టణ బుట్ట వేరు; రెండు రేఖల మధ్య ఉన్న లంకెను తీసేసింది
కేలరీల ప్రమాణం	కేలరీల ప్రమాణాన్ని వదిలేసింది; ఆహారం, విద్య, ఆరోగ్యం మీద చేసే ఖర్చుతో రేఖలను సరిచూసింది	రోజుకు గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో 2,155 kcal, పట్టణ ప్రాంతాల్లో 2,090 kcal; వీటితో పాటు ప్రొటీన్, కొవ్వు ప్రమాణాలు కూడా పెట్టింది
వినియోగ డేటా	మిశ్రమ రిఫరెన్స్ కాలం (mixed reference period)	సవరించిన మిశ్రమ రిఫరెన్స్ కాలం (modified mixed reference period)
2011-12 రేఖ (ఒక్కొక్కరికి నెలకు)	గ్రామీణ రూ. 816, పట్టణ రూ. 1,000	గ్రామీణ రూ. 972, పట్టణ రూ. 1,407
ఐదుగురి కుటుంబానికి అదే రేఖ	రూ. 4,080, రూ. 5,000	రూ. 4,860, రూ. 7,035
2011-12 పేదరిక నిష్పత్తి	21.9 శాతం (గ్రామీణ 25.7, పట్టణ 13.7)	29.5 శాతం (గ్రామీణ 30.9, పట్టణ 26.4)
2011-12లో పేదల సంఖ్య	26.93 కోట్లు	36.3 కోట్లు

- **టెండూల్కర్ బృందం రేఖను ఎలా నిర్ణయించింది:** 2004-05 పట్టణ పేదరిక నిష్పత్తి 25.7 శాతం నుంచి ఈ బృందం మొదలుపెట్టింది. ఆ నిష్పత్తి దగ్గర ఉన్న MPCEనే కొత్త పట్టణ బుట్టగా తీసుకుంది. అదే బుట్టకు గ్రామీణ ధరల్లో గ్రామీణ రేఖను కొత్తగా లెక్కించింది. 2004-05కు రేఖలు నెలకు గ్రామీణ రూ. 446.68, పట్టణ రూ. 578.80 వచ్చాయి, అంటే సుమారు రూ. 447, రూ. 579.
- రంగరాజన్ రేఖలు టెండూల్కర్ రేఖల కన్నా గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో 19 శాతం, పట్టణ ప్రాంతాల్లో 41 శాతం ఎక్కువ. రంగరాజన్ బృందం NSSO వినియోగ అంచనాలనే వాడింది; జాతీయ ఖాతాల గణాంకాల (National Accounts Statistics) అంచనాలను వాడలేదు.

టెండూల్కర్ పద్ధతిలో పేదరిక నిష్పత్తులు (ప్రణాళికా సంఘం పత్రికా ప్రకటన, 2013 జూలై):

సంవత్సరం	గ్రామీణ (శాతం)	పట్టణ (శాతం)	మొత్తం (శాతం)
1993-94	50.1	31.8	45.3
2004-05	41.8	25.7	37.2
2011-12	25.7	13.7	21.9

2.4 2014 తర్వాత: ఏ రేఖ అన్నది తేల్చలేదు

- నీతి ఆయోగ్ (NITI Aayog) 2015 మార్చి 16న భారతదేశంలో పేదరిక నిర్మూలనపై ఒక టాస్క్ ఫోర్స్‌ను (Task Force on Elimination of Poverty in India) ఏర్పాటు చేసింది. అప్పటి నీతి ఆయోగ్ వైస్ ఛైర్మన్ అరవింద్ పనగరియా (Arvind Panagariya) దానికి ఛైర్మన్‌గా ఉన్నారు. ఈ టాస్క్ ఫోర్స్ చేసిన పని 2016 మార్చి 21 నాటి అకేషనల్ పేపర్ నం. 2 (Occasional Paper No. 2) రూపంలో బయటికి వచ్చింది. ఆ పత్రం పేరు "Eliminating Poverty: Creating Jobs and Strengthening Social Programs".

- ఆ పత్రం నాలుగు దారులు చూపించింది: (i) టెండూల్కర్ రేఖనే కొనసాగించడం; (ii) రంగరాజన్ రేఖకు గానీ, మరో ఎక్కువ రేఖకు గానీ మారడం; (iii) జనాభాలో అట్టడుగున ఉన్న 30 శాతం మందిని కాలక్రమంలో గమనిస్తూ ఉండడం; (iv) పోషణ, గృహ వసతి, తాగునీరు, పారిశుధ్యం, విద్యుత్, రవాణా అనుసంధానం (connectivity) లాంటి అంశాలను విడివిడిగా గమనించడం.
- (iii), (iv) దారులు పేదరిక రేఖకు తోడుగా ఉండగలవు గానీ దాని స్థానంలోకి రాలేవని పత్రం చెప్పింది. కాబట్టి ఎంచుకోవాల్సింది (i), (ii)లో ఒకటి. ఆ నిర్ణయాన్ని పత్రం మరిన్ని చర్చలకు వదిలేసింది.
- 1993-94, 2004-05, 2009-10, 2011-12 సంవత్సరాల అధికారిక అంచనాలు టెండూల్కర్ రేఖతో వేసినవి. పేదరిక రేఖ మీద వచ్చిన చివరి అధికారిక అంచనాలు 2011-12 నాటివే.

2.5 మూడు రిఫరెన్స్ కాలాలు

ఒక కుటుంబం తాను ఏం వినియోగించిందో ఎంత కాలానికి చెప్పాలని సర్వేలో అడుగుతారో ఆ కాలమే రిఫరెన్స్ కాలం (reference period).

- **ఏకరీతి రిఫరెన్స్ కాలం (Uniform reference period, URP):** అన్ని వస్తువులకూ గడిచిన 30 రోజులను తీసుకుంటారు.
- **మిశ్రమ రిఫరెన్స్ కాలం (Mixed reference period, MRP):** అరుదుగా కొనే ఐదు రకాల వస్తువులకు 365 రోజులు, మిగతా అన్నిటికీ 30 రోజులు తీసుకుంటారు. ఆ ఐదు రకాలు: దుస్తులు, పాదరక్షలు, మన్నికైన వస్తువులు (durables), విద్య, ఆసుపత్రిలో చేరి పొందే వైద్యం (institutional medical care).
- **సవరించిన మిశ్రమ రిఫరెన్స్ కాలం (Modified mixed reference period, MMRP):** త్వరగా పాడైపోయే వస్తువులకు 7 రోజులు, ఆ ఐదు రకాల వస్తువులకు 365 రోజులు, మిగతా వాటికి 30 రోజులు తీసుకుంటారు.

2.6 ఇటీవలి వినియోగ సర్వేలు, అధికారికం కాని అంచనాలు

కుటుంబ వినియోగ వ్యయ సర్వే (Household Consumption Expenditure Survey, HCES)	సగటు MPCE, గ్రామీణ	సగటు MPCE, పట్టణ	గ్రామీణం కన్నా పట్టణం ఎంత ఎక్కువ
2022-23 (2022 ఆగస్టు నుంచి 2023 జూలై వరకు)	రూ. 3,773	రూ. 6,459	71 శాతం
2023-24 (2023 ఆగస్టు నుంచి 2024 జూలై వరకు)	రూ. 4,122	రూ. 6,996	70 శాతం

- 2011-12లో పట్టణ, గ్రామీణ MPCEల మధ్య తేడా 84 శాతం ఉండేది. పై అంకెల్లో ఉచితంగా అందిన వస్తువులకు లెక్కగట్టిన విలువను (imputed value) కలపలేదు. HCES 2022-23 డేటాను MMRP పద్ధతిలో మాత్రమే సేకరిస్తుంది.
- ఈ సర్వేలు MPCEని ఇస్తాయి. ఇవి పేదరిక రేఖను నిర్ణయించవు; వీటి నుంచి అధికారిక పేదరిక నిష్పత్తి ఏదీ రాలేదు. కింద ఇచ్చిన అంచనాలు అధికారికం కావు.

- **ప్రపంచ బ్యాంకు (World Bank):** 2025 జూన్ 5న ఇది అంతర్జాతీయ పేదరిక రేఖను పెంచింది: 2017 కొనుగోలు శక్తి సమానత (purchasing power parity, PPP) ప్రకారం రోజుకు 2.15 డాలర్లుగా ఉన్న రేఖను 2021 PPP ప్రకారం రోజుకు 3.00 డాలర్లు చేసింది. కొత్త రేఖ ప్రకారం 2022లో ప్రపంచంలో సుమారు 838 మిలియన్ల మంది కటిక పేదరికంలో (extreme poverty) ఉన్నారు.
- **HCES 2022-23 నుంచి ప్రపంచ బ్యాంకు భారతదేశానికి వేసిన లెక్కలు (2025 జూన్‌లో విడుదలయ్యాయి):** 2.15 డాలర్ల రేఖ ప్రకారం కటిక పేదరికం 2011-12లో 16.2 శాతం ఉండేది; 2022-23 నాటికి 2.3 శాతానికి తగ్గింది. అలాగే 3.00 డాలర్ల రేఖ ప్రకారం కటిక పేదరికం 27.1 శాతం నుంచి 5.3 శాతానికి తగ్గింది; అంటే కటిక పేదల సంఖ్య 344.47 మిలియన్ల నుంచి సుమారు 75.2 మిలియన్లకు తగ్గింది. ఈ అంకెలు ఆకాశవాణి వార్తలు (Akashvani News), ఇంకా ప్రెస్ ఇన్ఫర్మేషన్ బ్యూరో (Press Information Bureau) 2025 జూన్ 7న ఇచ్చిన వివరాల ప్రకారం ఉన్నాయి.

2.7 ప్రపంచ MPI (global MPI)

- ఆక్స్‌ఫర్డ్ పావర్టీ అండ్ హ్యూమన్ డెవలప్‌మెంట్ ఇనిషియేటివ్ (Oxford Poverty and Human Development Initiative, OPHI) దీన్ని ఐక్యరాజ్యసమితి అభివృద్ధి కార్యక్రమానికి (United Nations Development Programme, UNDP) చెందిన మానవాభివృద్ధి నివేదిక కార్యాలయంతో (Human Development Report Office) కలిసి లెక్కిస్తుంది. ఇది 100కి పైగా అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల్లో తీవ్రమైన బహుమితీయ పేదరికాన్ని (acute multidimensional poverty) ఏటా కొలుస్తుంది. ఈ సూచీని 2010లో ప్రారంభించారు.
- ఇందులో మూడు కోణాలు (dimensions), పది సూచికలు (indicators) ఉన్నాయి. ఒక్కో కోణంలోని భారాలు (weights) కలిపితే మూడో వంతు అవుతుంది.

కోణం	సూచికలు	ఒక్కో సూచిక భారం
ఆరోగ్యం	పోషణ (nutrition); పిల్లల మరణాలు (child mortality)	1/6
విద్య	చదువుకున్న సంవత్సరాలు (years of schooling); బడి హాజరు (school attendance)	1/6
జీవన ప్రమాణం (standard of living)	వంట ఇంధనం; పారిశుధ్యం; తాగునీరు; విద్యుత్; గృహ వసతి; ఆస్తులు	1/18

- **ఎవరు పేద:** భారాలు కట్టిన సూచికల్లో (weighted indicators) మూడో వంతులో గానీ అంతకన్నా ఎక్కువ వాటిలో గానీ లేమి ఉన్న వ్యక్తిని పేదగా లెక్కిస్తారు. ఈ పద్ధతిని ఆల్కైర్-ఫాస్టర్ (Alkire-Foster) పద్ధతి అంటారు.
- **MPI = H × A.** ఇక్కడ H అంటే పేదరిక వ్యాప్తి (incidence), అంటే తలల లెక్క నిష్పత్తి: జనాభాలో బహుమితీయ పేదలు ఎంత వాటా ఉన్నారో చెప్పే అంకె. ఇక A అంటే తీవ్రత (intensity): పేదల్లో ఒక్కొక్కరికి సగటున భారాలు కట్టిన సూచికల్లో ఎంత వాటాలో లేమి ఉందో చెప్పే అంకె.

2.8 నీతి ఆయోగ్ జాతీయ MPI (National MPI)

- దీనికి నీతి ఆయోగ్ నోడల్ సంస్థగా (nodal agency) ఉంది; OPHI, UNDP సాంకేతిక భాగస్వాములుగా ఉన్నాయి. ఈ సూచీని జాతీయ కుటుంబ ఆరోగ్య సర్వే (National Family Health Survey, NFHS) డేటాతో లెక్కిస్తారు, వినియోగ సర్వేలతో కాదు.
- ఇందులోనూ అవే మూడు కోణాలు ఉన్నాయి; ఒక్కో కోణం భారం మూడో వంతు. ప్రపంచ MPIలోని పది సూచికలూ ఇందులో ఉన్నాయి. వాటికి ఇది రెండు సూచికలను కలిపింది: ఆరోగ్యం కింద **తల్లి ఆరోగ్యం (maternal health)**, జీవన ప్రమాణం కింద **బ్యాంకు ఖాతా (bank account)**. దాంతో మొత్తం పన్నెండు సూచికలు అయ్యాయి. ఆరోగ్యం కింద ఇది పిల్లల, కౌమార వయసు వారి మరణాలను (child and adolescent mortality) లెక్కిస్తుంది.

- కుటుంబంలో ఎవరికీ బ్యాంకు ఖాతా గానీ పోస్టాఫీసు ఖాతా గానీ లేకపోతే ఆ కుటుంబానికి బ్యాంకు ఖాతాలో లేమి ఉన్నట్టు లెక్కిస్తారు. భారాలు కట్టిన లేమి స్కోరు 33.33 శాతం గానీ అంతకన్నా ఎక్కువ గానీ ఉంటే ఆ వ్యక్తిని పేదగా లెక్కిస్తారు.

సర్వే	తలల లెక్క నిష్పత్తి (H)	తీవ్రత (A)	MPI
NFHS-3 (2005-06)	55.34 శాతం	54.96 శాతం	0.304
NFHS-4 (2015-16)	24.85 శాతం	47.14 శాతం	0.117
NFHS-5 (2019-21)	14.96 శాతం	44.39 శాతం	0.066

- **ఆధార నివేదిక (Baseline Report, 2021 నవంబర్):** NFHS-4 మీద ఆధారపడింది.
- **"National Multidimensional Poverty Index: A Progress Review 2023" (2023 జూలై 17న విడుదలైంది):** NFHS-5 మీద ఆధారపడింది. తలల లెక్క నిష్పత్తి 24.85 శాతం నుంచి 14.96 శాతానికి తగ్గింది; ఇది 9.89 శాతం పాయింట్ల తగ్గుదల. 2015-16 నుంచి 2019-21 మధ్య 13.5 కోట్ల మంది బహుమితీయ పేదరికం నుంచి బయటపడ్డారు. గ్రామీణ పేదరికం 32.59 శాతం నుంచి 19.28 శాతానికి, పట్టణ పేదరికం 8.65 శాతం నుంచి 5.27 శాతానికి తగ్గాయి.
- **చర్చా పత్రం "Multidimensional Poverty in India since 2005-06" (2024 జనవరి 15న విడుదలైంది; రచయితలు రమేశ్ చంద్ (Ramesh Chand), యోగేశ్ సూరి (Yogesh Suri)):** ఈ పత్రం ప్రకారం తలల లెక్క నిష్పత్తి 2013-14లో 29.17 శాతం ఉండేది; 2022-23 నాటికి 11.28 శాతానికి తగ్గింది. ఇది 17.89 శాతం పాయింట్ల తగ్గుదల. తొమ్మిదేళ్లలో 24.82 కోట్ల మంది బయటపడ్డారు. ఈ రెండు సంవత్సరాల్లో సర్వే జరగలేదు. NFHS రౌండ్ల అంకెల నుంచే ఈ రెండు అంకెలను అంచనా వేశారు: 2013-14 అంకెను రెండు సర్వేల మధ్య కాలానికి లెక్కగట్టారు (interpolation); 2022-23 అంకెను చివరి సర్వే తర్వాతి కాలానికి పొడిగించి లెక్కగట్టారు (extrapolation).
- **రాష్ట్రాలు:** 2019-21లో తలల లెక్క నిష్పత్తి అన్నిటికన్నా ఎక్కువగా బిహార్‌లో ఉంది (33.76 శాతం; 2015-16లో 51.89). అన్నిటికన్నా తక్కువగా కేరళలో ఉంది (0.55 శాతం; 2015-16లో 0.70). ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఇది 2015-16లో 11.77 శాతం ఉండేది; 2019-21 నాటికి 6.06 శాతానికి తగ్గింది. చర్చా పత్రం 2022-23కు ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు వేసిన అంచనా 4.19 శాతం.

2.9 SDG టార్గెట్, ప్రపంచ నివేదిక

- **సుస్థిర అభివృద్ధి లక్ష్యాల (Sustainable Development Goals, SDG) కింద టార్గెట్ 1.2 (target 1.2):** జాతీయ నిర్వచనాల ప్రకారం అన్ని కోణాల్లోనూ పేదరికంలో బతుకుతున్న అన్ని వయసుల మగవారు, మహిళలు, పిల్లల వాటాను 2030 నాటికి కనీసం సగానికి తగ్గించాలి.
- **ప్రపంచ MPI నివేదిక:** 2026 అక్టోబర్ 14 నాటికి తాజా ఎడిషన్ "2026 Global Multidimensional Poverty Index". ఇది గణాంకాలను తాజాపరిచిన ఎడిషన్ (statistical update); UNDP దీన్ని 2026 అక్టోబర్ 12న పోస్ట్ చేసింది. ఇందులో 108 దేశాల లెక్కలు ఉన్నాయి. ఆ దేశాల మొత్తం జనాభా 6.3 బిలియన్లు; వారిలో 1.2 బిలియన్ల మంది (18.9 శాతం) తీవ్రమైన బహుమితీయ పేదరికంలో బతుకుతున్నారు. 2010లో సూచీని ప్రారంభించిన తర్వాత ఈ సంఖ్య పెరగడం ఇదే మొదటిసారి అని నివేదిక చెబుతోంది. దీనికి ముందు ఎడిషన్ 2025 నాటిది; దాని పేరు "Overlapping Hardships: Poverty and Climate Hazards" (109 దేశాలు; 1.1 బిలియన్ల మంది).
- **ప్రపంచ MPIలో భారతదేశం:** ఈ అంకెలు 2019-21 సర్వే మీద ఆధారపడ్డాయి. 2026 ఎడిషన్‌లో UNDP ఇచ్చిన పట్టిక 1 ప్రకారం భారతదేశం MPI 0.069గా ఉంది. జనాభాలో 16.4 శాతం మంది పేదలుగా ఉన్నారు (2024లో సుమారు 23.78 కోట్ల మంది); తీవ్రత 42.0 శాతంగా ఉంది. ఈ 16.4 శాతం, జాతీయ MPIలోని 14.96 శాతం ఒకటి కావు: రెండు సూచీల్లో సూచికల జాబితా ఒకటి కాదు.

3. అదనపు విభాగం: MPIని చేత్తో లెక్కించడం

మెట్టు 1: ఒక వ్యక్తికి ఉన్న లేమి భారాలను కలపండి (ప్రపంచ MPI భారాలతో).

వ్యక్తి	ఏ సూచికల్లో లేమి ఉంది	స్కోరు	పేదా, కాదా
P	పోషణ, పిల్లల మరణాలు	1/6 + 1/6 = 1/3	పేద: స్కోరు సరిగ్గా మూడో వంతు ఉంది
Q	బడి హాజరు, వంట ఇంధనం, పారిశుధ్యం	1/6 + 2/18 = 5/18, అంటే సుమారు 27.8 శాతం	పేద కాదు: స్కోరు మూడో వంతు కన్నా తక్కువ ఉంది
R	చదువుకున్న సంవత్సరాలు, తాగునీరు, గృహ వసతి, ఆస్తులు	1/6 + 3/18 = 1/3	పేద
S	జీవన ప్రమాణంలోని ఆరు సూచికల్లోనూ ఉంది; ఇంకే సూచికలోనూ లేదు	6/18 = 1/3	పేద

- ఆరోగ్యం లేదా విద్యలోని ఒక సూచిక భారం (1/6) జీవన ప్రమాణంలోని మూడు సూచికల భారానికి (3 × 1/18) సమానం.
- ఏ ఒక్క సూచికా ఒంటరిగా ఒక వ్యక్తిని పేదగా చేయలేదు. అందుకు 1/6 భారం ఉన్న రెండు సూచికలు కావాలి; లేదా అలాంటిది ఒకటి, దానితో పాటు జీవన ప్రమాణంలోని మూడు సూచికలు కావాలి; లేదా జీవన ప్రమాణంలోని ఆరు సూచికలూ కావాలి.

మెట్టు 2: తలల లెక్క నిష్పత్తిని తీవ్రతతో గుణించండి.

సందర్భం	H	A	H × A
జాతీయ MPI, 2015-16	0.2485	0.4714	0.117
జాతీయ MPI, 2019-21	0.1496	0.4439	0.066
ప్రపంచ MPIలో భారతదేశం, 2019-21 సర్వే	0.164	0.420	0.069

- 2015-16 నుంచి 2019-21 మధ్య H, A రెండూ తగ్గాయి. అందుకే జాతీయ MPI దాదాపు సగానికి తగ్గింది.
- రెండు చోట్ల H ఒకటే ఉన్నా MPI విలువలు వేరుగా ఉండవచ్చు: పేదలకు ఎక్కువ సూచికల్లో లేమి ఉన్న చోట A ఎక్కువగా ఉంటుంది, అక్కడ MPI కూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **ఒకే సంవత్సరానికి రెండు రేఖలు.** 2011-12కు రెండు జతల అంకెలు ఉన్నాయి: రూ. 816, రూ. 1,000 రేఖలతో 21.9 శాతం; రూ. 972, రూ. 1,407 రేఖలతో 29.5 శాతం. అధికారిక అంచనాలు మొదటి జతవే. ఇంకా 25.7 అంకెను కూడా గమనించండి: అది 2004-05 పట్టణ నిష్పత్తి, అలాగే 2011-12 గ్రామీణ నిష్పత్తి కూడా.
2. **13.5 కోట్లు, 24.82 కోట్లు.** మొదటి సంఖ్య 2015-16, 2019-21 అనే రెండు సర్వేల మధ్య కాలానిది; అప్పుడు నిష్పత్తి 24.85 శాతం నుంచి 14.96 శాతానికి తగ్గింది. రెండో సంఖ్య 2013-14 నుంచి 2022-23 వరకు ఉన్న తొమ్మిదేళ్లది; అప్పుడు నిష్పత్తి 29.17 శాతం నుంచి 11.28 శాతానికి తగ్గింది. ఆ రెండు సంవత్సరాల అంకెలూ అంచనాలే; అవి సర్వే జరిగిన సంవత్సరాలు కావు.
3. **రేఖ పెరిగితే నిష్పత్తి పెరుగుతుంది.** ఒకే సంవత్సరానికి, అంటే 2022-23కు, ప్రపంచ బ్యాంకు 2025 జూన్‌లో భారతదేశానికి ఇచ్చిన అంకె 2.15 డాలర్ల రేఖ ప్రకారం 2.3 శాతం ఉంది; 3.00 డాలర్ల రేఖ ప్రకారం 5.3 శాతం ఉంది. ఈ రెండిటిలో ఏదీ భారతదేశ అధికారిక అంచనా కాదు. అలాగే 2022-23, 2023-24 వినియోగ సర్వేలు ఇచ్చేది సగటు MPCE, పేదరిక నిష్పత్తి కాదు.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 94

అక్షాంశాలు, రేఖాంశాలు, కాలం: IST, అంతర్జాతీయ దినరేఖ

భూగోళశాస్త్రం | యూనిట్ D-1

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

భూగోళం మీద ఒక చోటు ఎక్కడ ఉందో చెప్పే రెండు కోణాలే అక్షాంశం (latitude), రేఖాంశం (longitude). భూమి గంటకు 15° తిరుగుతుంది కాబట్టి రేఖాంశం ఆ చోటి సమయాన్ని కూడా నిర్ణయిస్తుంది. పరీక్షలో పేర్లున్న అక్షాంశ రేఖలను (named parallels), వాటి విలువలను, భారత ప్రామాణిక కాలాన్ని, సమయం లెక్కలను, అంతర్జాతీయ దినరేఖ నియమాన్ని అడుగుతారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 అక్షాంశం, అక్షాంశ రేఖలు

- ఒక చోటు భూమధ్యరేఖకు (Equator) ఉత్తరంగా లేదా దక్షిణంగా ఎంత కోణీయ దూరంలో ఉందో చెప్పేదే **అక్షాంశం**. ఈ కోణాన్ని భూమి కేంద్రం దగ్గర కొలుస్తారు. భూమధ్యరేఖ అక్షాంశం 0°. ఉత్తర ధ్రువం (North Pole) 90° ఉత్తర అక్షాంశం మీద, దక్షిణ ధ్రువం (South Pole) 90° దక్షిణ అక్షాంశం మీద ఉంటాయి (NCERT).
- ఒకే అక్షాంశం ఉన్న చోట్లన్నిటినీ కలిపే గీతే **అక్షాంశ రేఖ (parallel of latitude)**. ప్రతి అక్షాంశ రేఖా ఒక పూర్తి వృత్తం; అది భూమధ్యరేఖకు సమాంతరంగా ఉంటుంది. వీటిలో అన్నిటికన్నా పెద్ద వృత్తం భూమధ్యరేఖ. ధ్రువాల వైపు వెళ్లే కొద్దీ అక్షాంశ రేఖలు చిన్నవి అవుతాయి (NCERT).
- **ఒక డిగ్రీ అక్షాంశం పొడవు:** ఇది సుమారు 111 కి.మీ. ఉంటుంది. కచ్చితంగా కొలిస్తే ఇది భూమధ్యరేఖ దగ్గర 110.6 కి.మీ., ధ్రువాల దగ్గర 111.7 కి.మీ. ఉంటుంది.
- **ఈ పొడవు దాదాపు మారకపోవడానికి కారణం:** అక్షాంశాన్ని రేఖాంశ రేఖ వెంట కొలుస్తారు. రేఖాంశ రేఖలన్నీ ఒకే పొడవులో ఉంటాయి. ప్రతి డిగ్రీ ఆ పొడవులో ఒకే వాటా. రెండు అక్షాంశాల మధ్య దూరం ఎక్కడైనా ఒకేలా ఉంటుందని NCERT చెబుతోంది. భూమధ్యరేఖ దగ్గరి పొడవుకూ ధ్రువాల దగ్గరి పొడవుకూ ఉన్న చిన్న తేడాకు కారణం భూమి ఆకారం: భూమి కచ్చితమైన గోళం కాదు, అది ఆబ్లేట్ స్ఫెరాయిడ్ (oblate spheroid) ఆకారంలో ఉంటుంది.

2.2 ముఖ్యమైన అక్షాంశ రేఖలు, ఉష్ణోగ్రతా మండలాలు

అక్షాంశ రేఖ	అక్షాంశం (NCERT)	ఇది దేన్ని సూచిస్తుంది
భూమధ్యరేఖ	0°	ఇది అన్నిటికన్నా పెద్ద అక్షాంశ రేఖ; భూగోళాన్ని ఉత్తరార్ధగోళంగా (Northern Hemisphere), దక్షిణార్ధగోళంగా (Southern Hemisphere) విభజిస్తుంది
కర్కటరేఖ (Tropic of Cancer)	23½° ఉత్తరం	ఇది ఉష్ణమండలానికి (Torrid Zone) ఉత్తర హద్దు
మకరరేఖ (Tropic of Capricorn)	23½° దక్షిణం	ఇది ఉష్ణమండలానికి దక్షిణ హద్దు
ఆర్కిటిక్ వలయం (Arctic Circle)	66½° ఉత్తరం	ఇది ఉత్తర శీతల మండలానికి (Frigid Zone) హద్దు
అంటార్కిటిక్ వలయం (Antarctic Circle)	66½° దక్షిణం	ఇది దక్షిణ శీతల మండలానికి హద్దు

అక్షాంశ రేఖ	అక్షాంశం (NCERT)	ఇది దేన్ని సూచిస్తుంది
ఉత్తర ధ్రువం, దక్షిణ ధ్రువం	90° ఉత్తరం, 90° దక్షిణం	ఇవి భూమధ్యరేఖ నుంచి వృత్తంలో నాలుగో వంతు దూరంలో ఉంటాయి

- **23½°, 66½° ఎందుకు:** భూమి అక్షం సుమారు 23½° వంగి ఉంటుంది. కర్కటరేఖ, మకరరేఖ ఈ వంపుకు సమానమైన అక్షాంశం మీద ఉంటాయి. ఆర్కిటిక్, అంటార్కిటిక్ వలయాలు 90°లోంచి ఈ వంపును తీసేస్తే వచ్చే అక్షాంశం మీద ఉంటాయి: 90° - 23½° = 66½°. ప్రామాణిక గ్రంథాలు ఇప్పటి విలువలను 23°26′, 66°34′ అని ఇస్తాయి; పరీక్షలో 23½°, 66½° రాయండి. అక్షం వంపు వల్ల రుతువులు ఎలా వస్తాయో వేరే టాపిక్‌లో వస్తుంది.

ఉష్ణోగ్రతా మండలం (heat zone)	ఎక్కడ ఉంటుంది	కారణం (NCERT)
ఉష్ణమండలం	కర్కటరేఖకూ మకరరేఖకూ మధ్య ఉంటుంది	ఇక్కడి ప్రతి అక్షాంశం మీద ఏడాదిలో కనీసం ఒకసారి మధ్యాహ్న సూర్యుడు సరిగ్గా నెత్తి మీదికి వస్తాడు. అందుకే ఈ ప్రాంతానికి అత్యధిక ఉష్ణం అందుతుంది
సమశీతోష్ణ మండలాలు (Temperate Zones), రెండు	ఉత్తరాన కర్కటరేఖకూ ఆర్కిటిక్ వలయానికీ మధ్య, దక్షిణాన మకరరేఖకూ అంటార్కిటిక్ వలయానికీ మధ్య ఉంటాయి	ఇక్కడ సూర్యకిరణాలు తక్కువ కోణంలో పడతాయి. అందుకే ఉష్ణోగ్రతలు మధ్యస్థంగా ఉంటాయి
శీతల మండలాలు, రెండు	ఆర్కిటిక్ వలయానికీ ఉత్తర ధ్రువానికీ మధ్య, అంటార్కిటిక్ వలయానికీ దక్షిణ ధ్రువానికీ మధ్య ఉంటాయి	ఇక్కడ సూర్యుడు ఆకాశంలో కిందుగానే ఉంటాడు, కిరణాలు ఎప్పుడూ ఏటవాలుగానే పడతాయి. అందుకే ఈ మండలాల్లో చాలా చలిగా ఉంటుంది

2.3 రేఖాంశం, రేఖాంశ రేఖలు

- ఒక చోటు ప్రధాన రేఖాంశానికి (Prime Meridian) తూర్పుగా లేదా పడమరగా ఎంత కోణీయ దూరంలో ఉందో చెప్పేదే **రేఖాంశం**. దీన్ని 0° నుంచి తూర్పు వైపు 180° వరకు (E), పడమర వైపు 180° వరకు (W) లెక్కిస్తారు.
- **రేఖాంశ రేఖలు (meridians of longitude)** ఉత్తర ధ్రువం నుంచి దక్షిణ ధ్రువం వరకు సాగుతాయి. ప్రతి రేఖాంశ రేఖా ఒక అర్ధవృత్తం; ఇవన్నీ ఒకే పొడవులో ఉంటాయి (NCERT).
- **ప్రధాన రేఖాంశం (0°):** ఇది లండన్‌లోని గ్రీనిచ్ (Greenwich) గుండా పోతుంది. బ్రిటిష్ రాయల్ అబ్జర్వేటరీ ఉన్నది అక్కడే. 1884లో అమెరికా ఆతిథ్యంలో వాషింగ్టన్ డి.సి.లో (Washington, D.C.) అంతర్జాతీయ మెరిడియన్ సదస్సు (International Meridian Conference) జరిగింది. అక్కడికి వచ్చిన దేశాల్లో 22 దేశాలు గ్రీనిచ్‌ను సున్నా రేఖగా తీసుకోవడానికి ఓటు వేశాయి. మొదటి ప్రధాన రేఖాంశం గ్రీనిచ్ కాదని NCERT కొత్త 6వ తరగతి పుస్తకం చెబుతోంది: భారత ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలకు ఉజ్జయిని (Ujjain) గుండా పోయే మధ్య రేఖ (madhya rekha) ఉండేది.
- **180° రేఖాంశం:** 180° తూర్పు, 180° పడమర ఒకే గీత. ఇది ప్రధాన రేఖాంశానికి సరిగ్గా అవతలి వైపు ఉంటుంది. ప్రధాన రేఖాంశం, 180° రేఖాంశం కలిసి భూమిని తూర్పు అర్ధగోళంగా (Eastern Hemisphere), పశ్చిమ అర్ధగోళంగా (Western Hemisphere) విభజిస్తాయి.

అంశం	అక్షాంశ రేఖలు	రేఖాంశ రేఖలు
ఆకారం	ఇవి పూర్తి వృత్తాలు	ఇవి ధ్రువం నుంచి ధ్రువం వరకు సాగే అర్ధవృత్తాలు
పొడవు	ఇవి సమానంగా ఉండవు: అన్నిటికన్నా పొడవైనది భూమధ్యరేఖ; ధ్రువాల వైపు చిన్నవి అవుతాయి	ఇవన్నీ సమానంగా ఉంటాయి

అంశం	అక్షాంశ రేఖలు	రేఖాంశ రేఖలు
ఎక్కడి నుంచి లెక్కిస్తారు	భూమధ్యరేఖ (0°) నుంచి 90° ఉత్తరం, 90° దక్షిణం వరకు లెక్కిస్తారు	ప్రధాన రేఖాంశం (0°) నుంచి 180° తూర్పు, 180° పడమర వరకు లెక్కిస్తారు
మధ్య దూరం	ఇవి ఎక్కడా కలవవు; ఒక డిగ్రీ ఎక్కడైనా సుమారు 111 కి.మీ. ఉంటుంది	ఇవి ధ్రువాల దగ్గర కలుస్తాయి; ఒక డిగ్రీ భూమధ్యరేఖ దగ్గర 111.3 కి.మీ., 30° అక్షాంశం దగ్గర 96.5 కి.మీ., 60° అక్షాంశం దగ్గర 55.8 కి.మీ. ఉంటుంది, ధ్రువాల దగ్గర సున్నా అవుతుంది
ఇవి నిర్ణయించేది	ఉష్ణోగ్రతా మండలాలను నిర్ణయిస్తాయి	సమయాన్ని నిర్ణయిస్తాయి

- **గ్రిడ్ (grid):** అక్షాంశ రేఖలు, రేఖాంశ రేఖలు కలిసి ఏర్పడే జాలాన్ని గ్రిడ్ అంటారు (పటం మీద దీన్ని graticule అని కూడా అంటారు). ఒక చోటి అక్షాంశ రేఖ, రేఖాంశ రేఖ ఒకదాన్ని ఒకటి దాటే బిందువే ఆ చోటి స్థానం: అస్సాంలోని ధుబ్రి (Dhubri) 26° ఉత్తర అక్షాంశం, 90° తూర్పు రేఖాంశం దగ్గర ఉంది (NCERT).
- **మహావృత్తం (great circle):** భూగోళం కేంద్రం గుండా పోయే తలం మీద ఉండే వృత్తమే మహావృత్తం. భూమధ్యరేఖ ఒక మహావృత్తం. ఒక రేఖాంశ రేఖ, దానికి సరిగ్గా అవతలి వైపున్న రేఖాంశ రేఖ (0°, 180° లాగా) కలిస్తే అది కూడా ఒక మహావృత్తమే. గోళం మీద రెండు బిందువుల మధ్య అతి దగ్గరి దారి మహావృత్తం వెంటే ఉంటుంది. అందుకే దూర ప్రయాణాల విమానాలు మహావృత్త మార్గాల్లో వెళ్తాయి (బ్రిటానికా, Britannica).

2.4 రేఖాంశం, సమయం

- **నియమం:** భూమి సుమారు 24 గంటల్లో 360° తిరుగుతుంది. అంటే గంటకు 15°, లేదా 4 నిమిషాలకు 1° తిరుగుతుంది (NCERT). కాబట్టి 15′ రేఖాంశానికి 1 నిమిషం సమయం అవుతుంది.
- **తూర్పున ముందు, పడమరన వెనక:** గ్రీనిచ్‌లో మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయినప్పుడు 15° తూర్పు రేఖాంశం మీద మధ్యాహ్నం 1 గంట, 15° పడమర రేఖాంశం మీద ఉదయం 11 గంటలు, 180° రేఖాంశం మీద అర్ధరాత్రి అవుతుంది (NCERT). ఇక్కడ ముందు ఉండడం (ahead), వెనక ఉండడం (behind) అనే మాటలను గడియారం చూపించే సమయాన్ని బట్టి చెబుతారు. గ్రీనిచ్‌లో మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయినప్పుడు, ముందు ఉన్న చోట గడియారం మధ్యాహ్నం 1 గంట చూపిస్తుంది; అంటే అక్కడి గడియారం తర్వాతి సమయాన్ని (later time) చూపిస్తుంది. వెనక ఉన్న చోట గడియారం ఉదయం 11 గంటలు చూపిస్తుంది; అంటే అక్కడ మధ్యాహ్నం 12 కావడానికి ఇంకా ఒక గంట ఉంటుంది (earlier time).
- **స్థానిక కాలం (local time):** ఒక చోట సూర్యుడు ఆకాశంలో అన్నిటికన్నా ఎత్తుకు వచ్చినప్పుడు అక్కడ మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అవుతుంది. ఒకే రేఖాంశ రేఖ మీద ఉన్న చోట్లన్నిటికీ స్థానిక కాలం ఒకటే (NCERT).
- **ప్రామాణిక కాలం (standard time) ఎందుకు:** రేఖాంశం మారితే స్థానిక కాలం మారుతుంది. గుజరాత్‌లోని ద్వారకకూ (Dwarka) అస్సాంలోని డిబ్రూగఢ్‌కూ (Dibrugarh) మధ్య తేడా సుమారు 1 గంట 45 నిమిషాలు ఉంటుంది. ఇలా అయితే రైళ్ల టైమ్‌టేబుల్ తయారు చేయడం కష్టమవుతుంది. అందుకే ఒక దేశం తన మధ్యలో ఉన్న ఒక రేఖాంశం స్థానిక కాలాన్ని దేశమంతటికీ ప్రామాణిక కాలంగా తీసుకుంటుంది (NCERT).
- **ప్రామాణిక రేఖాంశాలు (standard meridians):** దేశాలు ప్రామాణిక రేఖాంశాన్ని 7°30′ గుణిజాల్లో ఎంచుకోవాలని ఒక సాధారణ అవగాహన ఉంది (NCERT, 11వ తరగతి). 7°30′ రేఖాంశం అంటే 30 నిమిషాల సమయం.
- **కాల మండలాలు (time zones):** భూమిని ఒక్కో గంట చొప్పున 24 కాల మండలాలుగా విభజించారు; ఒక్కో మండలం 15° రేఖాంశం మేర ఉంటుంది (NCERT). పటం మీద ఈ మండలాలు చాలా వరకు దేశాల సరిహద్దుల వెంట సాగుతాయి. ఒకే కాలానికి సరిపోనంత వెడల్పు ఉన్న దేశం ఒకటికన్నా ఎక్కువ కాల మండలాలను పాటిస్తుంది.

దేశం	కాల మండలాలు	గమనిక
ఫ్రాన్స్	12 (అంటార్కిటికాలో అది కోరుతున్న భూభాగాన్ని కలిపితే 13)	విదేశాల్లోని దాని భూభాగాలను (overseas territories) కలిపి లెక్కించిన సంఖ్య ఇది; ఏ దేశానికైనా ఇదే అత్యధికం (వికీపీడియా జాబితా, ఫ్రాన్స్ ప్రభుత్వ ఉత్తర్వుల ఆధారంగా)
రష్యా	11	NCERT ఇచ్చే సంఖ్య కూడా ఇదే
అమెరికా	భూభాగాలను (territories) కలిపితే 11	NCERT 11వ తరగతి పుస్తకం ఏడు అని, NCERT కొత్త 6వ తరగతి పుస్తకం ఆరు అని చెబుతాయి; ఏ భూభాగాలను లెక్కలో కలుపుతారన్న దాన్ని బట్టి సంఖ్య మారుతుంది
భారతదేశం, చైనా	ఒక్కో దేశానికి 1	దేశమంతటికీ ఒకే ప్రామాణిక కాలం ఉంటుంది

- పరీక్షలో: రష్యాకు 11 అని రాయండి. అమెరికా విషయంలో ప్రశ్న ఏ పుస్తకాన్ని అనుసరిస్తోందో చూడండి (NCERT 11వ తరగతి పుస్తకం ప్రకారం ఏడు).
- **GMT, UTC:** గ్రీనిచ్ సగటు కాలం (Greenwich Mean Time, GMT) అంటే రాయల్ గ్రీనిచ్ అబ్జర్వేటరీ దగ్గరి 0° రేఖాంశం సగటు సౌర కాలం. దాని ఇప్పటి రూపమే సమన్వయ సార్వత్రిక కాలం (Coordinated Universal Time, UTC). ఇది పరమాణు గడియారాల (atomic clocks) కాలానికీ సౌర కాలానికీ పొంతన కుదురుస్తుంది (బ్రిటానికా). దేశాల ప్రామాణిక కాలాలను UTCతో ఉన్న తేడాగా రాస్తారు; ఇప్పుడు వాడుకలో ఉన్న తేడాలు UTC-12:00 నుంచి UTC+14:00 వరకు ఉన్నాయి.

2.5 భారత ప్రామాణిక కాలం (IST)

- **ప్రామాణిక రేఖాంశం:** 82°30′ తూర్పు (82½° తూర్పు). ఈ రేఖాంశం మీది స్థానిక కాలమే భారతదేశమంతటికీ ప్రామాణిక కాలం; దీన్నే భారత ప్రామాణిక కాలం (Indian Standard Time, IST) అంటారు (NCERT). 82°30′ అంటే 7°30′కి 11 రెట్లు.
- **గ్రీనిచ్ కన్నా ఎంత ముందు:** 82½ × 4 నిమిషాలు = 330 నిమిషాలు. కాబట్టి IST, GMT కన్నా 5 గంటల 30 నిమిషాలు ముందు ఉంటుంది; దీన్ని UTC+5:30 అని రాస్తారు. గ్రీనిచ్‌లో మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయినప్పుడు భారతదేశంలో సాయంత్రం 5:30 అవుతుంది.
- **ఈ రేఖాంశం పోయే చోటు:** ఇది ఉత్తరప్రదేశ్‌లోని మీర్జాపూర్ (Mirzapur) గుండా పోతుందని NCERT (9వ తరగతి) చెబుతోంది; 2001 నాటి BBC కథనం దీన్ని మీర్జాపూర్ జిల్లాలోని వింధ్యాచల్ (Vindhyachal) దగ్గర చూపిస్తుంది. ISTని మీర్జాపూర్ గడియార స్తంభం (clock tower) దగ్గరి నుంచి లెక్కిస్తారని చెబుతారు; ఆ పట్టణం మాత్రం ఈ రేఖాంశానికి కొన్ని కోణీయ నిమిషాలు (minutes of arc) తూర్పున ఉంది. పాత పుస్తకాలు అలహాబాద్ (Allahabad), అంటే ప్రయాగ్‌రాజ్ (Prayagraj) పేరు చెబుతాయి: 1905లో బ్రిటిష్ ఇండియాకు ఎంచుకున్న రేఖాంశాన్ని అప్పట్లో అలహాబాద్‌కు తూర్పున ఉన్న రేఖాంశంగా చెప్పారు. పరీక్షలో మీర్జాపూర్ అని గుర్తించండి; ఆప్షన్లలో మీర్జాపూర్ లేకపోతే అలహాబాద్ లేదా ప్రయాగ్‌రాజ్ అని గుర్తించండి.
- **ఈ రేఖాంశం మీది రాష్ట్రాలు:** గైడ్ పుస్తకాలు ఉత్తరం నుంచి దక్షిణానికి ఐదు రాష్ట్రాలను చెబుతాయి: ఉత్తరప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గఢ్, ఒడిశా, ఇంకా ఆంధ్రప్రదేశ్. NCERT పుస్తకాలు ఇలాంటి జాబితా ఇవ్వవు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని తుని (Tuni) దాదాపు ఈ గీత మీదే ఉంది. కాబట్టి ఈ గీత దక్షిణ కొనలో ఉండే రాష్ట్రం ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ కాదు.

- **దేశమంతటికీ ఒకే కాలం ఎందుకు:** భారతదేశం సుమారు 30° రేఖాంశం మేర విస్తరించి ఉంది. దీనివల్ల దేశం తూర్పు కొనకూ పడమర కొనకూ మధ్య దాదాపు రెండు గంటల తేడా వస్తుంది. జైసల్మేర్‌తో (Jaisalmer) పోలిస్తే ఈశాన్య రాష్ట్రాల్లో సూర్యుడు సుమారు రెండు గంటలు పెందలాడే ఉదయిస్తాడు. అయినా గడియారాలు అన్ని చోట్లా ఒకే సమయం చూపిస్తాయి (NCERT, 11వ తరగతి). గుజరాత్ నుంచి అరుణాచల్ ప్రదేశ్ వరకు రెండు గంటల తేడా ఉంటుందని NCERT 9వ తరగతి పుస్తకం చెబుతోంది.
- **చాయ్ బాగాన్ టైమ్ (chai bagaan time):** అస్సాం తేయాకు తోటల్లో గడియారాలను IST కన్నా ఒక గంట ముందు ఉండేలా పెట్టుకుంటారు, అంటే అక్కడి గడియారాలు IST కన్నా ఒక గంట తర్వాతి సమయాన్ని చూపిస్తాయి. ఈ తేయాకు తోటల కాలాన్ని (tea garden time) బాగాన్ టైమ్ అని కూడా అంటారు (హిందుస్తాన్ టైమ్స్, 2008).
- **రెండో కాల మండలం కావాలన్న డిమాండ్:** ఇది ప్రధానంగా ఈశాన్య ప్రాంతం నుంచి వస్తోంది; 2014లో అస్సాం ముఖ్యమంత్రి తరుణ్ గొగోయ్ (Tarun Gogoi) దీని కోసం ప్రచారం చేశారు. 2015 జూలై 29న లోక్‌సభలో నక్షత్ర గుర్తు ప్రశ్న (Starred Question) సంఖ్య 129కి శాస్త్ర, సాంకేతిక శాఖ మంత్రి ఇలా జవాబిచ్చారు: భారతదేశానికి రెండు కాల మండలాలు అన్న ఆలోచనను ఒక ఉన్నత స్థాయి కమిటీ (High Level Committee) 2002 జనవరిలో గట్టిగా తిరస్కరించింది; తూర్పు, ఈశాన్య రాష్ట్రాల్లో పని వేళలను మార్చి, పని ఒక గంట వరకు పెందలాడే మొదలయ్యేలా చూడాలని (advancing work timings) ఆ కమిటీ సిఫార్సు చేసింది. కాల మండలాన్ని మార్చే ప్రతిపాదన ఏదీ లేదని కూడా ఆ జవాబు చెప్పింది. అదే మంత్రి తర్వాత ఇచ్చిన ఇంకో జవాబు 2020 జనవరి 1న వార్తల్లో వచ్చింది. వ్యూహాత్మక కారణాల (strategic reasons) వల్ల రెండు కాల మండలాలు వద్దని ఆ కమిటీ సిఫార్సు చేసిందని ఆ జవాబు చెప్పింది.
- **కాలాన్ని నిర్వహించేది ఎవరు:** న్యూఢిల్లీలోని కౌన్సిల్ ఆఫ్ సైంటిఫిక్ అండ్ ఇండస్ట్రియల్ రిసెర్చ్ (CSIR) వారి జాతీయ భౌతిక ప్రయోగశాల (National Physical Laboratory, CSIR-NPL) ISTని నిర్వహిస్తుంది. దాని ఇండియన్ స్టాండర్డ్ టైమ్ మెట్రాలజీ విభాగం సీసియం పరమాణు గడియారాల సమూహాన్ని, ఒక హైడ్రోజన్ మేజర్‌ను (hydrogen maser) నడుపుతుంది. ఈ గడియారాల్లో సుమారు మూడు లక్షల సంవత్సరాలకు ఒక సెకను తేడా వస్తుంది.
- **2026 నియమాలు:** వినియోగదారుల వ్యవహారాల శాఖ (Department of Consumer Affairs) లీగల్ మెట్రాలజీ (ఇండియన్ స్టాండర్డ్ టైమ్) నియమాలు, 2026ను (Legal Metrology (Indian Standard Time) Rules, 2026) 2026 ఆగస్టు 27న నోటిఫై చేసింది. అవి 2026 ఆగస్టు 29న అధికారిక గెజిట్‌లో ప్రచురితమయ్యాయి. "వన్ నేషన్, వన్ టైమ్" ("One Nation, One Time") అనే ఆలోచన కింద, చట్టపరమైన, పరిపాలనాపరమైన, వాణిజ్య, అధికారిక అవసరాలకు ISTని ఉమ్మడి, చట్టబద్ధ గుర్తింపు ఉన్న కాల ప్రమాణంగా ఈ నియమాలు నిర్ణయిస్తాయి. గెజిట్‌లో ప్రచురించిన 180 రోజుల తర్వాత ఇవి అమల్లోకి వస్తాయి. కాబట్టి 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి వీటిని నోటిఫై చేశారు కానీ ఇవి ఇంకా అమల్లోకి రాలేదు.

2.6 అంతర్జాతీయ దినరేఖ

- **ఇది ఏమిటి:** అంతర్జాతీయ దినరేఖ (International Date Line) ఉత్తర ధ్రువం నుంచి దక్షిణ ధ్రువం వరకు సాగే ఊహా రేఖ. ఒక క్యాలెండర్ రోజును తర్వాతి రోజు నుంచి ఇది వేరు చేస్తుంది. దాని పొడవులో చాలా భాగం 180° రేఖాంశం వెంటే ఉంటుంది (బ్రిటానికా). గ్రీనిచ్ కన్నా 12 గంటలు ముందున్న మండలం, 12 గంటలు వెనకున్న మండలం ఇక్కడ ఒకదాన్ని ఒకటి తాకుతాయి (NCERT). అందుకే ఈ రేఖకు రెండు వైపుల మధ్య ఒక పూర్తి రోజు తేడా ఉంటుంది.
- **ఇది తిన్నగా ఎందుకు ఉండదు:** ఒకే దేశం రెండు వేర్వేరు రోజుల్లోకి విడిపోకుండా ఉండడానికి ఇది కొన్ని చోట్ల పక్కకు జరుగుతుంది (NCERT). ఈ రేఖను ఏ అంతర్జాతీయ ఒప్పందమూ నిర్ణయించలేదు. ప్రతి దేశం తన ప్రామాణిక కాలాన్ని తానే ఎంచుకుంటుంది; పటం మీది గీత ఆ ఎంపికలను బట్టి ఉంటుంది.

ఎక్కడ	రేఖ ఏ వైపుకు జరుగుతుంది	ఎందుకు
బేరింగ్ జలసంధి (Bering Strait)	తూర్పు వైపుకు జరుగుతుంది	సైబీరియా (Siberia) రెండు రోజుల్లోకి విడిపోకుండా ఉండడానికి ఇలా జరుగుతుంది; ఇక్కడ రేఖ రెండు డయోమీడ్ దీవుల (Diomede Islands) మధ్యగా పోతుంది

ఎక్కడ	రేఖ ఏ వైపుకు జరుగుతుంది	ఎందుకు
అల్యూషియన్ దీవులు (Aleutian Islands)	పడమర వైపుకు జరుగుతుంది	అల్యూషియన్ దీవులు అలాస్కాతో (Alaska) కలిసి ఒకే రోజులో ఉండడానికి ఇలా జరుగుతుంది
భూమధ్యరేఖకు దక్షిణాన	తూర్పు వైపుకు జరుగుతుంది	కొన్ని దీవుల సమూహాలకు న్యూజిలాండ్‌లో ఉన్న రోజే ఉండడానికి ఇలా జరుగుతుంది; ఫిజీ, టోంగా ఈ రేఖకు పడమరన ఉంటాయి
కిరిబాటి (Kiribati)	తూర్పు వైపుకు, దాదాపు 150° పడమర రేఖాంశం వరకు జరుగుతుంది	కిరిబాటి ఈ రేఖకు రెండు వైపులా ఉండేది. అది 1994 డిసెంబర్ 31ని తన క్యాలెండర్ నుంచి తీసేసింది; ఇప్పుడు దేశమంతటా ఒకే తేదీ ఉంటుంది. దాని లైన్ దీవులు (Line Islands, UTC+14) ప్రతి కొత్త రోజును అందరికన్నా మొదట చూస్తాయి
సమోవా (Samoa)	రేఖ ఇప్పుడు సమోవాకు తూర్పుగా పోతుంది	సమోవా 2011 డిసెంబర్ 30 శుక్రవారాన్ని తీసేసి, UTC-11 నుంచి UTC+13కి మారింది. ఆస్ట్రేలియా, న్యూజిలాండ్ దాని అతి పెద్ద వాణిజ్య భాగస్వాములు కావడమే ఇందుకు కారణం. అమెరికన్ సమోవా (American Samoa) రేఖకు తూర్పు వైపునే ఉండిపోయింది

రేఖను ఎటు దాటుతున్నారు	క్యాలెండర్‌కు ఏమవుతుంది	దీన్ని ఎలా చెబుతారు
పడమర దిశలో ప్రయాణిస్తూ, అంటే అమెరికా నుంచి ఆసియా వైపు వెళ్తూ (ప్రయాణ దిశ: తూర్పు నుంచి పడమరకు)	ఒక రోజు కలపాలి: ఆదివారం సోమవారం అవుతుంది, అంటే ఒక తేదీ క్యాలెండర్‌లో రాకుండానే పోతుంది	ప్రయాణికుడు ఒక రోజు కోల్పోతాడని (loses a day) అంటారు
తూర్పు దిశలో ప్రయాణిస్తూ, అంటే ఆసియా నుంచి అమెరికా వైపు వెళ్తూ (ప్రయాణ దిశ: పడమర నుంచి తూర్పుకు)	ఒక రోజు తీసేయాలి: సోమవారం ఆదివారం అవుతుంది, అంటే ఒకే తేదీ రెండుసార్లు వస్తుంది	ప్రయాణికుడికి ఒక రోజు కలిసి వస్తుందని (gains a day) అంటారు

- ఈ రేఖ దగ్గర గడియారాన్ని మార్చరు; తేదీని మాత్రమే మారుస్తారు.
- భూభ్రమణం (rotation), దాని ప్రభావాలు, రుతువులు, భారతదేశ ఉనికి (location), విస్తీర్ణం (extent) వేరే రోజుల్లో వస్తాయి.

3. అదనపు విభాగం: సమయం లెక్కలు, సాధనలతో

నాలుగు అడుగుల్లో పద్ధతి

1. రేఖాంశాల తేడా కనుక్కోండి. రెండు చోట్లూ గ్రీనిచ్‌కు ఒకే వైపు ఉంటే (రెండూ తూర్పు, లేదా రెండూ పడమర) తీసివేయండి. చెరో వైపు ఉంటే కలపండి.
2. దాన్ని సమయంలోకి మార్చండి: డిగ్రీలను 15తో భాగిస్తే గంటలు వస్తాయి; 4తో గుణిస్తే నిమిషాలు వస్తాయి.
3. సమయం కావాల్సిన చోటు తూర్పున ఉంటే ఆ సమయాన్ని కలపండి. పడమరన ఉంటే తీసివేయండి.
4. జవాబు అర్ధరాత్రిని దాటితే తేదీని మార్చండి: కలిపినప్పుడు తర్వాతి తేదీ, తీసివేసినప్పుడు కిందటి తేదీ అవుతుంది.

దినరేఖ దగ్గర తేదీని 2.6లో చెప్పినట్టు మార్చండి.

ఉదాహరణ 1: గ్రీనిచ్‌కు తూర్పున. గ్రీనిచ్‌లో ఉదయం 6:00 అయింది. 105° తూర్పు రేఖాంశం మీద స్థానిక కాలం ఎంత?

- 105 ÷ 15 = 7 గంటలు. ఆ చోటు తూర్పున ఉంది కాబట్టి కలపాలి. అప్పుడు అదే రోజు మధ్యాహ్నం 1:00 అవుతుంది.

ఉదాహరణ 2: గ్రీనిచ్‌కు పడమరన, IST నుంచి మొదలుపెట్టి. IST ప్రకారం రాత్రి 8:00 అయింది. 75° పడమర రేఖాంశం మీద స్థానిక కాలం ఎంత?

- రెండు చోట్లూ గ్రీనిచ్‌కు చెరో వైపు ఉన్నాయి కాబట్టి కలపాలి: 82°30′ + 75° = 157°30′.
- 157.5 ÷ 15 = 10.5, అంటే 10 గంటల 30 నిమిషాలు. ఆ చోటు పడమరన ఉంది కాబట్టి తీసివేయాలి. అప్పుడు అదే రోజు ఉదయం 9:30 అవుతుంది.
- గ్రీనిచ్ మీదుగా సరిచూడడం: రాత్రి 8:00 నుంచి 5 గంటల 30 నిమిషాలు తీసేస్తే GMT మధ్యాహ్నం 2:30 అవుతుంది. 75° పడమర రేఖాంశం గ్రీనిచ్ కన్నా 5 గంటలు వెనక ఉంటుంది. కాబట్టి అక్కడ ఉదయం 9:30 అవుతుంది.

ఉదాహరణ 3: రెండు చోట్లూ తూర్పు రేఖాంశంలో. IST ప్రకారం మధ్యాహ్నం 3:00 అయింది. 120° తూర్పు రేఖాంశం మీద స్థానిక కాలం ఎంత?

- రెండూ ఒకే వైపు ఉన్నాయి కాబట్టి తీసివేయాలి: 120° - 82°30′ = 37°30′, అంటే 2 గంటల 30 నిమిషాలు.
- 120° తూర్పు రేఖాంశం భారతదేశానికి తూర్పున ఉంది కాబట్టి కలపాలి. అప్పుడు సాయంత్రం 5:30 అవుతుంది.

ఉదాహరణ 4: అర్ధరాత్రిని దాటి. IST ప్రకారం శుక్రవారం తెల్లవారుజామున 4:00 అయింది. 22°30′ పడమర రేఖాంశం మీద స్థానిక కాలం ఎంత?

- చెరో వైపు ఉన్నాయి కాబట్టి కలపాలి: 82°30′ + 22°30′ = 105°, అంటే 7 గంటలు.
- పడమరన ఉంది కాబట్టి తీసివేయాలి. తెల్లవారుజామున 4:00 నుంచి 7 గంటలు వెనక్కి వెళ్తే అర్ధరాత్రిని దాటుతాం. కాబట్టి జవాబు గురువారం రాత్రి 9:00 అవుతుంది.

ఉదాహరణ 5: స్థానిక కాలానికీ ప్రామాణిక కాలానికీ తేడా. IST ప్రకారం మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయింది. భారతదేశంలో 77° తూర్పు రేఖాంశం మీదున్న ఒక చోట స్థానిక కాలం ఎంత?

- 82°30′ - 77° = 5°30′. నిమిషాల్లో: 5.5 × 4 = 22 నిమిషాలు.
- ఆ చోటు ప్రామాణిక రేఖాంశానికి పడమరన ఉంది కాబట్టి తీసివేయాలి. అప్పుడు ఉదయం 11:38 అవుతుంది. అక్కడి గడియారం మధ్యాహ్నం 12 గంటలు చూపిస్తుంది, కానీ సూర్యుడు అక్కడ అన్నిటికన్నా ఎత్తుకు వచ్చేది 22 నిమిషాల తర్వాత.

ఉదాహరణ 6: దినరేఖను దాటి. 165° తూర్పు రేఖాంశం మీద మంగళవారం ఉదయం 9:00 అయింది. 165° పడమర రేఖాంశం మీద సమయం ఎంత, రోజు ఏది?

- దగ్గరి దారి, 180° రేఖాంశం మీదుగా: 15° + 15° = 30°, అంటే తూర్పు వైపు 2 గంటలు. కలిపితే ఉదయం 11:00 అవుతుంది. తర్వాత దినరేఖను తూర్పు వైపుకు దాటుతున్నాం కాబట్టి ఒక రోజు తీసేయాలి. అప్పుడు సోమవారం ఉదయం 11:00 అవుతుంది.
- దూరపు దారి, గ్రీనిచ్ మీదుగా: 165° + 165° = 330°, అంటే పడమర వైపు 22 గంటలు. మంగళవారం ఉదయం 9:00 నుంచి 22 గంటలు తీసేస్తే సోమవారం ఉదయం 11:00 అవుతుంది. రెండు దారుల్లోనూ ఒకే జవాబు వస్తుంది.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **తీసివేయాల్సిన చోట రేఖాంశాలను కలపడం.** రెండు చోట్లూ గ్రీనిచ్‌కు ఒకే వైపు ఉంటే రేఖాంశాలను తీసివేయాలి; చెరో వైపు ఉంటే కలపాలి. 30° తూర్పు, 75° తూర్పు రేఖాంశాల మధ్య తేడా 45° (3 గంటలు); 30° తూర్పు, 75° పడమర రేఖాంశాల మధ్య తేడా 105° (7 గంటలు). ఆ తర్వాత, దినరేఖను దాటకుండా లెక్కిస్తే, తూర్పున ఉన్న చోటే ముందు ఉంటుంది: అక్కడి గడియారం తర్వాతి సమయాన్ని చూపిస్తుంది (అర్ధరాత్రి దాటితే తర్వాతి తేదీని కూడా). దినరేఖను దాటితే తేదీని 2.6లో చెప్పినట్టు మార్చండి (ఉదాహరణ 6). ISTని గ్రీనిచ్ కాలంలా తీసుకోకండి: భారతదేశం సొంత రేఖాంశం నుంచి లెక్కించండి, లేదా గ్రీనిచ్ మీదుగా ఒక్కో అడుగు వేస్తూ వెళ్లండి.
2. **దినరేఖ దగ్గర ఒక రోజు కలిసి రావడం, ఒక రోజు కోల్పోవడం.** తూర్పు వైపుకు, అంటే అమెరికా వైపు వెళ్లే ప్రయాణికుడు క్యాలెండర్‌ను ఒక రోజు వెనక్కి తిప్పుతాడు, ఒకే తేదీని రెండుసార్లు గడుపుతాడు: కలిసి రావడం అంటే ఇదే. పడమర వైపుకు, అంటే ఆసియా వైపు వెళ్లే ప్రయాణికుడు క్యాలెండర్‌ను ఒక రోజు తర్వాతికి తిప్పుతాడు, ఒక తేదీ అతనికి దక్కదు: కోల్పోవడం అంటే ఇదే. మారేది తేదీ మాత్రమే, గడియారం కాదు. పైగా ఈ రేఖ అన్ని చోట్లా 180° రేఖాంశం మీదే ఉండదు.

3. **ప్రామాణిక కాలాన్ని స్థానిక కాలం అనుకోవడం.** భారతదేశంలోని ప్రతి గడియారం ISTని చూపిస్తుంది; అది ఒక్క రేఖాంశం మీది స్థానిక కాలం మాత్రమే. అయినా దేశం పడమర కొనతో పోలిస్తే ఈశాన్యంలో సూర్యుడు సుమారు రెండు గంటలు పెందలాడే ఉదయిస్తాడు. ఇంకో విషయం కూడా గుర్తుంచుకోండి: ప్రామాణిక రేఖాంశాలను 7°30′ గుణిజాల్లో ఎంచుకోవాలని దేశాల మధ్య ఒక సాధారణ అవగాహన ఉంది. 7°30′ అంటే 30 నిమిషాల సమయం. కాబట్టి ప్రామాణిక కాలాల మధ్య తేడా పూర్తి గంటల్లో గానీ అర గంటల్లో గానీ ఉంటుంది. 15° గుణిజాలు (పూర్తి గంటలు) కూడా వీటిలో భాగమే; భారతదేశ రేఖాంశం 82°30′, 7°30′కి గుణిజం, కానీ 15°కి కాదు.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 95

ఆంధ్రప్రదేశ్ గిరిజన తెగలు: విస్తరణ, లక్షణాలు

భూగోళశాస్త్రం | యూనిట్ D-3

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 34 షెడ్యూల్డ్ తెగలు (Scheduled Tribes) ఉన్నాయి: తూర్పు కనుమల్లో (Eastern Ghats), నల్లమలలో (Nallamala) ఉండే కొండ తెగలు, యానాది (Yanadi) లాంటి మైదాన ప్రాంత తెగలు. పరీక్షలో ప్రతి తెగను దాని ప్రాంతంతో, భాషతో, జీవనోపాధితో జతపరచమని అడుగుతారు; వీరి కోసం ఉన్న చట్టాలు, సంస్థలు, పథకాల గురించి కూడా అడుగుతారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 అంకెలు: 2011 జనాభా లెక్కలు

ఒక రాష్ట్రానికి రాష్ట్రపతి ప్రకటించిన జాబితాలో ఉన్న తెగనే షెడ్యూల్డ్ తెగ (ST) అంటారు (2.2 చూడండి). వేరే సంవత్సరం చెప్పని చోట, ఈ టాపిక్‌లోని జనాభా అంకెలన్నీ 2011 జనాభా లెక్కలవే (Census of India 2011).

అంశం	ఉమ్మడి ఆంధ్రప్రదేశ్ (తెలంగాణతో కలిపి)	ఇప్పటి ఆంధ్రప్రదేశ్
ST జనాభా	59.18 లక్షలు	27,39,919 (సుమారు 27.4 లక్షలు)
రాష్ట్ర జనాభాలో వాటా	సుమారు 7 శాతం	5.53 శాతం
షెడ్యూల్డ్ తెగల సంఖ్య	35	34
ప్రత్యేకించి బలహీన స్థితిలో ఉన్న సమూహాలు (particularly vulnerable groups)	భారత ప్రభుత్వ జాబితాలో 12 పేర్లు ఉన్నాయి	ఆ పేర్లలో పది ఇక్కడ ఉన్నాయి; వీటిని ఆరు తెగలుగా లెక్కిస్తారు (2.5 చూడండి)
షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాలు (Scheduled Areas)	31,485 చ.కి.మీ., అంటే రాష్ట్ర విస్తీర్ణంలో సుమారు 11 శాతం; 5,948 గ్రామాలు; తొమ్మిది జిల్లాలు	ఆ తొమ్మిదిలో ఐదు జిల్లాలు: శ్రీకాకుళం (Srikakulam), విజయనగరం (Vizianagaram), విశాఖపట్నం (Visakhapatnam), తూర్పు గోదావరి (East Godavari), పశ్చిమ గోదావరి (West Godavari). ఇవి 2011 నాటి జిల్లాలు

అంశం	ఉమ్మడి ఆంధ్రప్రదేశ్ (తెలంగాణతో కలిపి)	ఇప్పటి ఆంధ్రప్రదేశ్
2006లో లోక్‌సభలో ఇచ్చిన ఒక సమాధానంలోని సమగ్ర గిరిజనాభివృద్ధి సంస్థలు (Integrated Tribal Development Agencies, ITDA)	8	ఆ ఎనిమిదిలో ఐదు ఇప్పటి రాష్ట్రంలో ఉన్నాయి (3వ విభాగం చూడండి)

- **ఈ రెండు నిలువు వరుసల అంకెలు ఎక్కడివి:** ఉమ్మడి రాష్ట్రం అంకెలు కంప్ట్రోలర్ అండ్ ఆడిటర్ జనరల్ (Comptroller and Auditor General) గిరిజన సంక్షేమంపై చేసిన ఆడిట్ (2015) లోనివి. ఇప్పటి రాష్ట్రం అంకెలను అదే జనాభా లెక్కల నుంచి ఆంధ్ర విశ్వవిద్యాలయానికి (Andhra University) చెందిన ప్రొఫెసర్ వి. సుబ్రహ్మణ్యం (V. Subramanyam) ఇచ్చారు (2023).
- షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాలున్న మిగతా నాలుగు జిల్లాలు ఖమ్మం (Khammam), వరంగల్ (Warangal), ఆదిలాబాద్ (Adilabad), మహబూబ్‌నగర్ (Mahabubnagar). ఇవి తెలంగాణకు వెళ్లాయి.
- **ఎక్కువ మంది గ్రామాల్లోనే:** ఉమ్మడి రాష్ట్రంలోని STల్లో సుమారు 92 శాతం మంది గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో ఉండేవారు. ఆ రాష్ట్రంలోని 35 తెగల్లో 31 తెగలకు షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాలు తరతరాలుగా నివాసంగా ఉండేవి.
- **మగవారి కన్నా ఆడవారు ఎక్కువ:** ఇప్పటి రాష్ట్రంలో ప్రత్యేకించి బలహీన స్థితిలో ఉన్న ఆరు తెగల్లో 2,22,390 మంది మగవారు, 2,29,796 మంది ఆడవారు ఉన్నారు. అంటే ప్రతి 1,000 మంది మగవారికి సుమారు 1,033 మంది ఆడవారు ఉన్నారు. ఇప్పటి రాష్ట్రంలోని మొత్తం STల లింగ నిష్పత్తి (sex ratio), అక్షరాస్యత (literacy) టాపిక్ 595లో వస్తాయి.
- **అత్యధిక వాటా:** అల్లూరి సీతారామరాజు (Alluri Sitharama Raju) జిల్లాలో ఉంది. 2025 డిసెంబర్ 31 నుంచి ఈ జిల్లా అంటే పాడేరు (Paderu) రెవెన్యూ డివిజన్ ఒక్కటే. ఆ డివిజన్‌లోని 11 మండలాల్లో 6,04,047 మంది ఉన్నారు; వారిలో 5,47,951 మంది (90.71 శాతం) STలు.
- ఆ జిల్లా 2022 ఏప్రిల్ 4న ఏర్పడినప్పుడు రంపచోడవరం (Rampachodavaram) డివిజన్ కూడా అందులో ఉండేది. ఆ పెద్ద ప్రాంతం లెక్కన STల వాటా 82.67 శాతం; మొత్తం జనాభా లింగ నిష్పత్తి 1,046; మొత్తం జనాభా అక్షరాస్యత రేటు (literacy rate) 42.34 శాతం.
- **ఒక మైదాన జిల్లా:** నెల్లూరు (Nellore) జిల్లా వెబ్‌సైట్‌లో ఒక పట్టిక ఉంది; ఆ పట్టిక 2023 నాటిదని వెబ్‌సైట్ చెబుతోంది. ఆ పట్టిక జిల్లాలో 2,15,452 మంది STలను చూపుతోంది; ఇది జిల్లా జనాభాలో 8.72 శాతం.

2.2 రాజ్యాంగం, చట్టాలు

- **షెడ్యూల్డ్ తెగ అంటే ఎవరు (అధికరణ 342):** ఒక రాష్ట్రానికి సంబంధించి షెడ్యూల్డ్ తెగలు ఏవో రాష్ట్రపతి ప్రకటిస్తారు. ఆ రాష్ట్ర గవర్నర్‌ను సంప్రదించిన తర్వాత, పబ్లిక్ నోటిఫికేషన్ (public notification) ద్వారా ఇలా ప్రకటిస్తారు. తెగలను గానీ, గిరిజన సమాజాలను గానీ, వాటిలోని భాగాలను గానీ, వాటి లోపలి సమూహాలను గానీ ఇలా ప్రకటించవచ్చు. ఆ నోటిఫికేషనే రాజ్యాంగ (షెడ్యూల్డ్ తెగల) ఉత్తర్వు, 1950 (Constitution (Scheduled Tribes) Order, 1950). కాబట్టి ఒక సమాజం షెడ్యూల్డ్ తెగ అవునా కాదా అన్నది రాష్ట్రాన్ని బట్టి తేలుతుంది.
- **జాబితాలో మార్పు:** ఒక తెగను జాబితాలో చేర్చే అధికారం గానీ, జాబితా నుంచి తీసేసే అధికారం గానీ పార్లమెంటుకు మాత్రమే ఉంది; అది కూడా చట్టం చేసి మాత్రమే. అది తప్ప, తర్వాత ఇచ్చే ఏ నోటిఫికేషన్‌తోనూ ఆ నోటిఫికేషన్‌ను మార్చడానికి వీల్లేదు.
- **షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాలు (అధికరణ 244(1), ఐదో షెడ్యూల్):** ఐదో షెడ్యూల్ (Fifth Schedule) షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాల, షెడ్యూల్డ్ తెగల పరిపాలన, నియంత్రణ గురించి చెబుతుంది. షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాలను రాష్ట్రపతి ప్రకటిస్తారు. 2025లో పది రాష్ట్రాల్లో ఇలాంటి ప్రాంతాలు ఉన్నాయి; ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ ఆ పదిలో ఉన్నాయి. ఈ ప్రాంతాల్లో గవర్నర్‌కు ప్రత్యేక బాధ్యతలు ఉంటాయి. గిరిజనుల విషయాల్లో రాష్ట్రానికి తెగల సలహా కౌన్సిల్ (Tribes Advisory Council) సలహా ఇస్తుంది. ఈ షెడ్యూల్ పూర్తి వివరాలు టాపిక్ 933లో వస్తాయి; PESA చట్టం టాపిక్ 504లో వస్తుంది.
- **షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతం అంటే గ్రామాల జాబితా:** గిరిజనులు ఉండే ప్రతి చోటూ షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతం కాదు. సమత (Samata) అనే స్వచ్ఛంద సంస్థ నివేదిక ప్రకారం, పాత శ్రీకాకుళం జిల్లాలో 1,250 గ్రామాల్లో ప్రధానంగా గిరిజనులు ఉండేవారు; కానీ వాటిలో 108 గ్రామాలు మాత్రమే షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతంలో ఉండేవి.

- **భూ బదలాయింపు రెగ్యులేషన్ (Land Transfer Regulation):** ఆంధ్రప్రదేశ్ షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాల భూ బదలాయింపు రెగ్యులేషన్, 1959 అనేది 1917 నాటి ఏజెన్సీ ట్రాక్ట్స్ చట్టాన్ని (Agency Tracts Act) కొనసాగించింది; ఆ చట్టం ప్రకారం భూమి ఒక గిరిజనుడి నుంచి మరో గిరిజనుడికి మాత్రమే వెళ్లవచ్చు. ఈ రెగ్యులేషన్‌కు 1970లో చేసిన సవరణనే రెగ్యులేషన్ 1 ఆఫ్ 70 (Regulation 1 of 70) అంటారు; దీన్ని 1/70 అని, "One of 1970" అని కూడా రాస్తారు. ఈ సవరణ తర్వాత షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతంలోని భూమిని ఎవరూ గిరిజనేతరుడికి (non-tribal) బదలాయించకూడదు: గిరిజనుడూ బదలాయించకూడదు, మరో గిరిజనేతరుడూ బదలాయించకూడదు. షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాల లోపలి గ్రామాల్లో ఉన్న భూమికి మాత్రమే ఈ రక్షణ వర్తిస్తుంది.
- **సమత తీర్పు (Samatha judgment), 1997:** షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతంలోని భూమిని ప్రైవేటు కంపెనీకి బదలాయించడం ఈ రెగ్యులేషన్‌కు విరుద్ధమన్న వాదనను ఈ తీర్పు సమర్థించింది.
- **గిరిజన ఉప ప్రణాళిక (Tribal Sub-Plan):** ఈ ఆలోచనను భారత ప్రభుత్వం ఐదో పంచవర్ష ప్రణాళికలో (1974-79) తెచ్చింది; రాష్ట్రం 1974-75 నుంచి దీన్ని అమలు చేసింది. దీనిపై రాష్ట్ర చట్టం పేరు: ఆంధ్రప్రదేశ్ షెడ్యూల్డ్ కులాల ఉప ప్రణాళిక, గిరిజన ఉప ప్రణాళిక (ఆర్థిక వనరుల ప్రణాళిక, కేటాయింపు, వినియోగం) చట్టం, 2013.
- **గిరిజన సహకార సంస్థ (Girijan Cooperative Corporation, GCC):** 1979 నాటి ఒక రెగ్యులేషన్ ప్రకారం, షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాల్లో గిరిజనుల నుంచి చిన్న తరహా అటవీ ఉత్పత్తులను (minor forest produce) కొనే హక్కు ఈ ఒక్క సంస్థకే ఉంది; 2010 నాటి ఒక అధ్యయనం ప్రకారం ఇలా కొనే వస్తువులు 35 ఉన్నాయి.

2.3 కొండ తెగలు: ప్రత్యేకించి బలహీన స్థితిలో ఉన్న ఆరు తెగలు

ఇక్కడ చెప్పిన జిల్లాలు 2011 నాటివి. ఇప్పటి జిల్లాల పటంలో అవి ఎక్కడ ఉన్నాయో 3వ విభాగంలో ఉంది.

తెగ (జనాభా)	నివసించే చోటు	భాష	జీవనోపాధి	ఒక ప్రత్యేకత
చెంచు, Chenchu (47,315)	నల్లమల కొండలు, అడవులు; ప్రకాశం (Prakasam), గుంటూరు (Guntur), కర్నూలు (Kurnool) జిల్లాలు; చాలా మంది కృష్ణా నది ఇరుకు లోయ (gorge) గట్ల మీద ఉంటారు	తెలుగు	సంప్రదాయంగా ఆహార సేకరణ, వేట చేసేవారు; ఇప్పుడు అటవీ శాఖ కూలి పనులు కూడా చేస్తున్నారు	వీరి ఆవాసాలను గూడేలు (gudems) అంటారు. శ్రీశైలంలో (Srisailam) జరిగే శివరాత్రి ఉత్సవంలో ఈ తెగకు ప్రత్యేక పాత్ర ఉంది
కొండరెడ్డి, Konda Reddi (90,937)	తూర్పు గోదావరి, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లాల కొండ ప్రాంతాలు; కొందరు విశాఖపట్నం జిల్లాలో ఉన్నారు; తెలంగాణలోని ఖమ్మంలో కూడా ఉన్నారు	తెలుగు	పోడు వ్యవసాయం, స్థిర వ్యవసాయం చేస్తారు; అటవీ ఉత్పత్తులు సేకరిస్తారు; జీడిమామిడి లాంటి ఉద్యాన పంటలు (horticulture) కొంత వేస్తారు	వీరిని పాండవ రెడ్లు (Pandava Reddis) అని కూడా అంటారు. తెగ పెద్దను పెద్దకాపు (peddakapu) అంటారు; వీరి ప్రధాన ఆహారం జొన్న
సవర, Savara (1,37,613)	శ్రీకాకుళం, విజయనగరం జిల్లాల కొండ ప్రాంతాలు; తెగలో 98.79 శాతం మంది ఈ రెండు జిల్లాల్లోనే ఉన్నారు	సవర అనే సొంత భాష (dialect) ఉంది; తెలుగు కూడా మాట్లాడతారు	కొండ సవరలు (Konda Savara) పోడు వ్యవసాయం, ఉద్యాన పంటలు, అటవీ ఉత్పత్తుల సేకరణ చేస్తారు. కాపు సవరలు (Kapu Savara) స్థిర వ్యవసాయం చేస్తారు	గోడల మీద చిత్రాలు (wall paintings) వేస్తారు; పండ్లు తినే పండుగ ఒకటి జరుపుకుంటారు; వీరి టోటెమ్ వంశాలు (totemic clans) జాతాపు (Jatapu) తెగ నుంచి తీసుకున్నవి

తెగ (జనాభా)	నివసించే చోటు	భాష	జీవనోపాధి	ఒక ప్రత్యేకత
కోంధ్, Kondh; ఖోండ్ (Khond) అని కూడా రాస్తారు (1,02,378)	విశాఖపట్నం జిల్లా కొండ ప్రాంతాలు: పాడేరు ఏజెన్సీలోని పదకొండు గిరిజన మండలాలు	వీరి భాష కుయి (Kui) లేదా కువి (Kuvi); ఈ రెండూ ద్రావిడ (Dravidian) భాషలు. చాలా మంది ఒడియా (Odia) భాషలో ఒక రూపాన్ని కూడా మాట్లాడతారు. వీరు తమను కువింగ (Kuvinga) లేదా కుయిదొర (Kuidora) అని పిలుచుకుంటారు	పోడు వ్యవసాయం చేస్తారు; అటవీ ఉత్పత్తులు సేకరిస్తారు; ఆవులు, పందులు, కోళ్లు పెంచుతారు	జంతు బలి ఇంకా కొనసాగుతోంది. ఈ తెగలోని సమూహాల్లో డోంగ్రియా (Dongria), కుటియా (Kutia) కోంధ్‌లు ఉన్నారు
గదబ, Gadaba (37,798)	విశాఖపట్నం, విజయనగరం, శ్రీకాకుళం జిల్లాల అటవీ ప్రాంతాలు; ఎక్కువ మంది విజయనగరం జిల్లాలో ఉన్నారు	సొంత భాష ఉంది	పోడు వ్యవసాయం చేస్తారు; గొర్రెలు, మేకలు పెంచుతారు; మైదానాల్లో స్థిర వ్యవసాయం చేస్తారు	వీరి ఉప సమూహాల్లో బోడో గదబ (Bodo Gadaba), గుటోబ్ గదబ (Gutob Gadaba) ఉన్నాయి
పోర్జ, Porja (36,145)	విశాఖపట్నం ఏజెన్సీ, ముఖ్యంగా ముంచింగిపుట్టు (Munchingput) మండలం	సొంత భాష ఉంది; ఆదివాసీ ఒడియా (Adivasi Odia), తెలుగు కూడా మాట్లాడతారు	పోడు వ్యవసాయం, మెట్ల సాగు (terrace cultivation) చేస్తారు; అటవీ ఉత్పత్తులు సేకరిస్తారు	వంశాలకు (clans) ప్రకృతిలోని వస్తువుల పేర్లు ఉంటాయి; ఉదాహరణకు కొర్ర (Korra, సూర్యుడు), కిల్లో (Kilo, పులి) అనే వంశాలు ఉన్నాయి

- **పోడు (podu)** అంటే కొండ వాలుల మీద చోటు మారుస్తూ చేసే వ్యవసాయం (shifting cultivation).
- ఈ ఆరు తెగల జనాభా కలిపి 4,52,186; ఇది రాష్ట్ర ST జనాభాలో సుమారు 16.5 శాతం. ఆరింటిలో అన్నిటికన్నా పెద్దది సవర, అన్నిటికన్నా చిన్నది పోర్జ.
- **పాడేరు కొండల్లోని ఇతర తెగలు:** అల్లూరి సీతారామరాజు జిల్లాలో ఉన్నట్టు చెప్పే తెగల్లో భగత (Bagata), వాల్మీకి (Valmiki), కొండదొర (Konda Dora), కోటియా (Kotia), మాలి (Mali), నూకదొర (Nooka Dora) ఉన్నాయి. ఆ జిల్లాలో మాతృభాషగా నమోదైన భాషలు: తెలుగు 66.54 శాతం, ఒడియా 17.39 శాతం, కువి (Kuvi) 11.12 శాతం, కొండ (Konda) 3.19 శాతం.
- **కోయ (Koya):** ఇది గోదావరి ఇరుకు లోయల ప్రాంతంలో ఉండే తెగ; వీరిలో టోటెమ్ వంశాలు (totemic clans) ఉంటాయి. 2001లో ఉమ్మడి రాష్ట్రంలో ఇది రెండో అతి పెద్ద తెగ.

2.4 మైదాన ప్రాంత తెగలు

తెగ	నివసించే చోటు	జీవనోపాధి	ఒక ప్రత్యేకత
యానాది	ఎక్కువగా నెల్లూరు జిల్లాలో ఉంటారు; జిల్లా వెబ్‌సైట్‌లోని 2023 నాటి పట్టిక ప్రకారం అక్కడి 2,15,452 మంది STల్లో 1,76,314 మంది (సుమారు 82 శాతం) యానాదులే. వీరు నదుల గట్ల మీద, సరస్సులు, చెరువులు, కాలువల పక్కన నివసిస్తారు	లోపలి ప్రాంతాల (inland) చెరువుల్లో, కాలువల్లో చేపలు పడతారు; వ్యవసాయ కూలి పని చేస్తారు	ఇప్పటి రాష్ట్రంలో అత్యధిక జనాభా ఉన్న తెగ ఇదేనని నెల్లూరు జిల్లా వెబ్‌సైట్ చెబుతోంది
ఎరుకుల (Yerukula)	రాష్ట్రమంతటా, ఇతర సమాజాల వారితో కలిసి ఉండే గ్రామాల్లో ఉంటారు	సంప్రదాయంగా బుట్టలు అల్లుతారు, పందులు పెంచుతారు; చిన్న వ్యాపారాలు చేస్తారు	2001లో ఉమ్మడి రాష్ట్రంలోని పెద్ద తెగల్లో అత్యధిక అక్షరాస్యత ఈ తెగదే: 45.4 శాతం
సుగాలి (Sugali); వీరినే లంబాడ (Lambada) అని కూడా అంటారు	ఎక్కువగా తెలంగాణలో ఉంటారు; వీరు ఉండే జిల్లాల్లో కర్నూలు, ప్రకాశం పేర్లు కూడా ఉన్నాయి	ఒకప్పుడు సంచార జీవులు; ఇప్పుడు ఎక్కువ మంది స్థిరంగా ఉండి వ్యవసాయం చేస్తున్నారు, పశువులు కూడా పెంచుతున్నారు	వీరి ఆవాసాలను తండాలు (tandas) అంటారు. 1956 నుంచే ఆంధ్ర ప్రాంతంలో ఈ తెగ షెడ్యూల్డ్ తెగగా ఉంది. షెడ్యూల్డ్ కులాలు, షెడ్యూల్డ్ తెగల ఉత్తర్వుల (సవరణ) చట్టం, 1976 (Scheduled Castes and Scheduled Tribes Orders (Amendment) Act, 1976) ఈ ప్రాంత పరిమితిని తీసేసింది. దాంతో 1977 నుంచి తెలంగాణ ప్రాంతంతో సహా అప్పటి రాష్ట్రమంతటా ఇది షెడ్యూల్డ్ తెగ అయింది
నక్కల (Nakkala)	నెల్లూరు జిల్లాలో ఉంటారు	చిన్న బొమ్మలు తయారు చేసి పట్టణాల్లో, ఇతర రాష్ట్రాల్లో అమ్ముతారు	34 తెగల్లో యానాది, ఎరుకుల తెగలతో పాటు దీని పేరూ ఉంది

- **అతి పెద్ద తెగలు:** 2001లో ఉమ్మడి రాష్ట్రంలో వరుస ఇలా ఉండేది: సుగాలి (మొత్తం STల్లో 41.4 శాతం), కోయ (11.3), యానాది (9.2), ఎరుకుల (8.7), గోండ్ (Gond) (5). సుగాలీలు ఎక్కువగా తెలంగాణలో ఉంటారు; కాబట్టి ఈ వరుస ఇప్పటి రాష్ట్రానికి వర్తించదు.

2.5 ప్రత్యేకించి బలహీన స్థితిలో ఉన్న గిరిజన సమూహాలు (Particularly Vulnerable Tribal Groups, PVTG): జాబితా

- భారతదేశంలో 75 PVTGలు ఉన్నాయి; ఇవి 18 రాష్ట్రాల్లో, ఒక కేంద్రపాలిత ప్రాంతంలో ఉన్నాయి. ఇలాంటి సమూహానికి గుర్తులు: వ్యవసాయానికి ముందు దశ నాటి జీవన విధానం, చాలా తక్కువ అక్షరాస్యత, పెరగని లేదా తగ్గుతున్న జనాభా.
- **ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణలకు కలిపి జాబితాలో ఉన్న 12 పేర్లు:** చెంచు, బోడో గదబ, గుటోబ్ గదబ, డోంగ్రియా ఖోండ్ (Dongria Khond), కుటియా ఖోండ్ (Kutia Khond), కొలాం (Kolam), కొండరెడ్డి, కొండ సవర, బోండో పోర్జ (Bondo Porja), ఖోండ్ పోర్జ (Khond Porja), పరెంగి పోర్జ (Parengi Porja), ఇంకా తోటి (Thoti).
- **ఇప్పటి రాష్ట్రంలో:** ఆంధ్ర విశ్వవిద్యాలయ అధ్యయనం ఆరు తెగలను లెక్కిస్తుంది: చెంచు, గదబ, ఖోండ్, కొండరెడ్డి, సవర, పోర్జ. 12 పేర్లలో పది ఈ ఆరు తెగల కిందికే వస్తాయి; కొలాం, తోటి ఈ ఆరింటిలో లేవు.
- కోయ, యానాది, ఎరుకుల, సుగాలి తెగలు ఈ జాబితాలో లేవు. PVTGల పూర్తి వివరాలు టాపిక్ 665లో వస్తాయి.

2.6 సంస్కృతి, జీవనోపాధి

- **పోడు ప్రాంతాలు:** విశాఖపట్నం, తూర్పు గోదావరి, విజయనగరం జిల్లాల కొండల్లో పోడు వ్యవసాయం ఎక్కువ. ఉమ్మడి రాష్ట్రంలో పోడు, స్థిర వ్యవసాయం, అటవీ ఉత్పత్తుల సేకరణ, ఈ మూడూ కలిపి గిరిజనుల వృత్తుల్లో 88 శాతం ఉండేవి.
- **ధింసా (Dhimsa):** అరకు లోయ (Araku Valley) కొండ తెగల సంస్కృతికి అన్నిటికన్నా ప్రసిద్ధమైన రూపం ఇదేనని జిల్లా వెబ్‌సైట్ చెబుతోంది. 15 నుంచి 20 మంది ఆడవారు కలిసి ఈ నృత్యం చేస్తారు; మగవారు మోరి (mori, ఊదే వాయిద్యం), తుడుం (thudum, డోలు), డప్పు (dappu) వాయిస్తారు.
- **పాడేరు ఏజెన్సీ పండుగలు:** ఇటిక పొంగల్ (Itika Pongal) వేట, పంట కోతల పండుగ; దేశీ విత్తనాల పండుగ అయిన పాత విత్తనాల పండుగ (Patha Vithanala Pandaga) ఏప్రిల్‌లో జరుగుతుంది; అరకు చలి ఉత్సవ్ (Araku Chali Utsav) సందర్శకుల కోసం మూడు రోజులు జరిగే శీతాకాల ఉత్సవం.
- **అరకు గిరిజన మ్యూజియం (Araku Tribal Museum):** తూర్పు కనుమల్లోని 17 కన్నా ఎక్కువ గిరిజన సమాజాల జీవితాన్ని ఇది చూపిస్తుంది; గూడేల నమూనాలు, వేట ఆయుధాలు, వంట పాత్రలు, సంగీత వాయిద్యాలు ఇక్కడ ఉన్నాయి.
- **అరకు కాఫీ:** గిరిజన రైతుల ద్వారా కాఫీ తోటలను పెంచే పనిని కాఫీ బోర్డు (Coffee Board) 1956లో GCCకి అప్పగించింది. పూర్తయిన తోటలను గిరిజన కుటుంబాలకు, ఒక్కో కుటుంబానికి రెండు ఎకరాల చొప్పున ఇచ్చారు.
- **ఒక పేరు:** అల్లూరి సీతారామరాజు జిల్లాకు ఆ పేరు ఈ ప్రాంతానికి చెందిన స్వాతంత్ర్య ఉద్యమ విప్లవకారుడు అల్లూరి సీతారామరాజు (Alluri Sitarama Raju) పేరు మీద వచ్చింది. గోదావరి ఏజెన్సీ కొండల్లో రంప తిరుగుబాటు (Rampa rebellion) ఆయన నాయకత్వంలో జరిగింది. అది 1922 ఆగస్టులో మొదలైంది; 1924 మేలో ఆయనను పట్టుకుని చంపే వరకు సాగింది. మద్రాసు అటవీ చట్టం, 1882 (Madras Forest Act) పెట్టిన అటవీ ఆంక్షలు పోడు వ్యవసాయాన్ని పరిమితం చేశాయి; ఈ ఆంక్షల మీద అసంతృప్తి తిరుగుబాటుకు ఒక ముఖ్య కారణం. ఈ తిరుగుబాటు వేరే టాపిక్‌లో వస్తుంది.

2.7 పథకాలు, తేదీలతో

పథకం	తేదీ	గుర్తుంచుకోవాల్సింది
ప్రధాన మంత్రి జనజాతి ఆదివాసీ న్యాయ మహా అభియాన్ (Pradhan Mantri Janjati Adivasi Nyaya Maha Abhiyan, PM-JANMAN)	జనజాతీయ గౌరవ్ దివస్ (Janjatiya Gaurav Divas) రోజున, 2023 నవంబర్ 15న, జార్ఖండ్‌లోని ఖుంటి (Khunti)లో మొదలైంది	18 రాష్ట్రాల్లో, ఒక కేంద్రపాలిత ప్రాంతంలో ఉన్న 75 PVTG సమాజాల కోసం ఇది ఉంది; కేటాయింపు రూ. 24,104 కోట్లు; 9 మంత్రిత్వ శాఖల ద్వారా 11 రకాల పనులు జరుగుతాయి
ధర్తీ ఆబా జనజాతీయ గ్రామ్ ఉత్కర్ష్ అభియాన్ (Dharti Aaba Janjatiya Gram Utkarsh Abhiyan)	2024 అక్టోబర్ 2న జార్ఖండ్‌లోని హజారీబాగ్ (Hazaribagh)లో మొదలైంది	మొత్తం కేటాయింపు రూ. 79,150 కోట్లకు పైగా ఉంది; 17 మంత్రిత్వ శాఖల ప్రయత్నాలను ఇది ఒక చోటికి తెస్తుంది
ఏకలవ్య ఆదర్శ గురుకుల పాఠశాలలు (Eklavya Model Residential Schools)	2026 నాటి స్థితి	దేశంలో 499 పాఠశాలలు నడుస్తున్నాయి; మరో 323 నిర్మాణంలో ఉన్నాయి
అటవీ హక్కుల చట్టం, 2006 (Forest Rights Act; RoFR చట్టం)	2007 డిసెంబర్ 31 నుంచి అమల్లో ఉంది	అటవీ భూమిపై వ్యక్తులు, సమాజాలు పెట్టుకునే క్లెయిమ్‌లను (claims) ఇది గుర్తిస్తుంది. నెల్లూరు జిల్లాలో ఇలాంటి 1,060 క్లెయిమ్‌లు ఉన్నాయని, 28,099 ఎకరాలు పంపిణీ అయ్యాయని ఆ జిల్లా వెబ్‌సైట్ చెబుతోంది

- **జనజాతీయ గౌరవ్ దివస్ (Janjatiya Gaurav Divas)** ఏటా నవంబర్ 15న జరుగుతుంది; అది బిర్సా ముండా (Birsa Munda) జయంతి.
- 2026 జూన్ నాటికి 10 రాష్ట్రాల్లో గిరిజన స్వాతంత్ర్య సమరయోధుల మ్యూజియంలు 11 మంజూరై ఉన్నాయి. వాటిలో ఏడు నిర్మాణంలో ఉన్నాయి; ఆ ఏడింటిలో ఒకటి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉంది.

3. అదనపు విభాగం: చోట్లు, పాత జిల్లాల పటం నుంచి 2026 అక్టోబర్ 11 నాటి పటం వరకు

సమగ్ర గిరిజనాభివృద్ధి సంస్థ (ITDA) అంటే ఒక గిరిజన ప్రాంత అభివృద్ధి కోసం పని చేసే ప్రాజెక్టు కార్యాలయం. 2006 ఆగస్టు 22న లోక్‌సభలో ఇచ్చిన ఒక సమాధానం ఉమ్మడి రాష్ట్రంలో ఎనిమిది ITDAల పేర్లు ఇచ్చింది: సీతంపేట (Seethampeta), పార్వతీపురం (Parvathipuram), పాడేరు, రంపచోడవరం, కె.ఆర్.పురం (K.R. Puram), భద్రాచలం (Bhadrachalam), ఏటూరునాగారం (Eturunagaram), ఇంకా ఉట్నూరు (Utnoor). వీటిలో చివరి మూడు తెలంగాణకు వెళ్లాయి: భద్రాచలం (ఖమ్మం), ఏటూరునాగారం (వరంగల్), ఉట్నూరు (ఆదిలాబాద్). మిగతా ఐదు కింది పట్టికలో ఉన్నాయి. 2019 నవంబర్ 21 నాటి రాజ్యసభ సమాధానం (ప్రశ్న 631, అనుబంధం II) విభజన తర్వాతి ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఎనిమిది ITDAలను జాబితా చేసింది: కోటరామచంద్రపురం, పాడేరు, పార్వతీపురం, రంపచోడవరం, సీతంపేట, చింతూరు, నెల్లూరు, శ్రీశైలం. ఇది 2019 నాటి అధికారిక జాబితా; 2026 అక్టోబర్ నాటి పూర్తి డైరెక్టరీగా భావించకూడదు. యానాదుల కోసం నెల్లూరులో ప్రత్యేక ITDA 2002లో ఏర్పడిందని జిల్లా అధికారిక వెబ్‌సైట్ నిర్ధారిస్తుంది.

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో 2022 ఏప్రిల్ 4 వరకు 13 జిల్లాలు ఉండేవి; ఆ తర్వాత 26 జిల్లాలు అయ్యాయి. 2025 డిసెంబర్ 31 నుంచి రాష్ట్రంలో 28 జిల్లాలు ఉన్నాయి (టాపిక్ 45).

ITDA	13 జిల్లాల పటంలో జిల్లా	2026 అక్టోబర్ 11 నాటి స్థితి	దీనితో సంబంధం ఉన్న తెగలు
సీతంపేట (Seethampeta)	శ్రీకాకుళం	పార్వతీపురం మన్యం (Parvathipuram Manyam) జిల్లా వెబ్‌సైట్ తన గిరిజన మండలాల్లో సీతంపేటను చూపుతోంది	సవర
పార్వతీపురం (Parvathipuram)	విజయనగరం	పార్వతీపురం మన్యం జిల్లాలో ఉంది; ఈ జిల్లా 2022 ఏప్రిల్ 4న ఏర్పడింది, జిల్లా కేంద్రం పార్వతీపురం	సవర, గదబ
పాడేరు	విశాఖపట్నం	అల్లూరి సీతారామరాజు జిల్లాలో ఉంది; జిల్లా కేంద్రం పాడేరు. 2025 డిసెంబర్ 31 నుంచి ఈ జిల్లా అంటే పాడేరు రెవెన్యూ డివిజన్ ఒక్కటే	కోంధ్, పోర్జ, భగత, వాల్మీకి, కొండదొర
రంపచోడవరం	తూర్పు గోదావరి	పోలవరం (Polavaram) జిల్లాలో ఉంది; ఈ జిల్లా 2025 డిసెంబర్ 31న ఏర్పడింది, జిల్లా కేంద్రం రంపచోడవరం. 2022 ఏప్రిల్ 4 నుంచి అప్పటి వరకు ఇది అల్లూరి సీతారామరాజు జిల్లాలో ఉండేది	కొండరెడ్డి
కె.ఆర్.పురం (K.R. Puram)	పశ్చిమ గోదావరి	పాత పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా కొండ ప్రాంతం గోదావరి పక్కన ఉంది. నదిలోని ఆ భాగం ఏలూరు (Eluru) జిల్లాలో ఉందని టాపిక్ 45 చెబుతోంది	కొండరెడ్డి

గుర్తుంచుకోవడానికి:

- **ఒకే రకం ప్రాంతం:** ఈ ఐదు ITDAలూ శ్రీకాకుళం నుంచి గోదావరి వరకు ఉన్న తూర్పు కనుమల కొండల్లోనే ఉన్నాయి.
- **ఒకే చోటుకు మూడు దశలు:** రంపచోడవరం 2022 వరకు తూర్పు గోదావరి జిల్లాలో ఉండేది; 2022 నుంచి 2025 వరకు అల్లూరి సీతారామరాజు జిల్లాలో ఉండేది; 2025 డిసెంబర్ 31 నుంచి అది పోలవరం జిల్లా కేంద్రం.

- **ఏజెన్సీ (Agency):** కొండలు, అడవులు ఉన్న గిరిజన ప్రాంతాన్ని ఏజెన్సీ అంటారు. పార్వతీపురం మన్యం జిల్లాలో పాత పార్వతీపురం, సాలూరు (Salur) తాలూకాల్లోని కొన్ని భాగాలు కలిసి ఏజెన్సీ అవుతాయి.
- **చింతూరు (Chintur), 2014 తర్వాత వచ్చిన ITDA:** విభజన తర్వాత తెలంగాణ నుంచి ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు నాలుగు మండలాలు వచ్చాయి: భద్రాచలం మండలం (భద్రాచలం రెవెన్యూ గ్రామం తప్ప), కూనవరం (Kunavaram), చింతూరు, వరరామచంద్రాపురం (Vara Ramachandrapuram). వీటి కోసం చింతూరు కేంద్రంగా ఒక ITDA పెట్టాలని రాష్ట్ర ప్రభుత్వం 2016లో నిర్ణయించింది.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **ఉమ్మడి రాష్ట్రం అంకెలను ఇప్పటి రాష్ట్రం అంకెలుగా రాయడం.** 59.18 లక్షలు, సుమారు 7 శాతం, 35 తెగలు అనేవి ఉమ్మడి రాష్ట్రానివి. 27,39,919, అలాగే 5.53 శాతం, 34 తెగలు అనేవి ఇప్పటి రాష్ట్రానివి. చాలా పుస్తకాలు ఇంకా మొదటి అంకెలనే ఇస్తున్నాయి. అదే విధంగా "అతి పెద్ద తెగ సుగాలి" అన్న మాట ఉమ్మడి రాష్ట్రానికి సంబంధించింది; 2006 నాటి లోక్‌సభ సమాధానంలోని ఎనిమిది ITDAల్లో భద్రాచలం, ఏటూరునాగారం, ఉట్నూరు అనే మూడు తెలంగాణలో ఉన్నాయి.
2. **పాత జిల్లాల పేర్లు.** పుస్తకాల్లో పాడేరు విశాఖపట్నం జిల్లాలో, రంపచోడవరం తూర్పు గోదావరి జిల్లాలో, శ్రీశైలం కర్నూలు జిల్లాలో ఉన్నట్టు ఉంటుంది. 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి ఇవి వరుసగా అల్లూరి సీతారామరాజు, పోలవరం, నంద్యాల జిల్లాల్లో ఉన్నాయి. ఇంకో విషయం: 2025 డిసెంబర్ 31 నుంచి రంపచోడవరం అల్లూరి సీతారామరాజు జిల్లాలో లేదు.
3. **ఒకటి కాని మూడు జాబితాలు.** షెడ్యూల్డ్ తెగల జాబితా అంటే సమాజాల జాబితా. షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాలు అంటే గ్రామాల జాబితా: ఒక గిరిజన గ్రామం ఈ జాబితా బయట ఉండవచ్చు; యానాది, ఎరుకుల లాంటి మైదాన తెగలు షెడ్యూల్డ్ ప్రాంతాల బయటే ఉంటాయి. PVTGలు అంటే షెడ్యూల్డ్ తెగల జాబితా లోపలి నుంచే ఎంపిక చేసిన సమూహాలు; అవి వేరే తెగల సమూహం కాదు.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 96

హరితగృహ ప్రభావం, భూతాపం, హరితగృహ వాయువులు

శాస్త్ర, సాంకేతిక విజ్ఞానం | అంశం 22

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

భూమి బయటికి పంపే దీర్ఘ తరంగ వికిరణాన్ని (long wave radiation) వాతావరణంలోని (atmosphere) కొన్ని వాయువులు శోషించుకోవడం (absorb) వల్ల భూమి వేడెక్కడమే హరితగృహ ప్రభావం (greenhouse effect); మనిషి పనుల వల్ల ఆ వాయువులు పెరిగి, భూమి సగటు ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత పెరగడమే భూతాపం (global warming). పరీక్షలో అడిగేవి ఇవి: ఆ వాయువులు, వాటి వేడెక్కించే శక్తి; క్యోటో ప్రోటోకాల్ (Kyoto Protocol) జాబితాలోని వాయువులు; గాఢత (concentration), ఉష్ణోగ్రత అంకెలు, అవి ఏ తేదీ నాటివి అన్నది.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 సహజ హరితగృహ ప్రభావం

- సూర్యపుటం (insolation) హ్రస్వ తరంగాల (short waves) రూపంలో భూమికి చేరుతుంది. వాతావరణం దానికి చాలా వరకు పారదర్శకంగా ఉంటుంది. వేడెక్కిన భూ ఉపరితలం దీర్ఘ తరంగాల రూపంలో, అంటే పరారుణ (infrared) ఉష్ణంగా, భూవికిరణాన్ని (terrestrial radiation) బయటికి పంపుతుంది (టాపిక్ 25).
- దీర్ఘ తరంగ వికిరణాన్ని శోషించుకునే వాయువులను హరితగృహ వాయువులు (greenhouse gases) అంటారు (NCERT). ఇవి ఆ ఉష్ణాన్ని శోషించుకుని, తిరిగి వికిరణం చేస్తాయి. దీనివల్ల ఉష్ణం అంతరిక్షంలోకి వెళ్లిపోవడం నెమ్మదిస్తుంది (NASA). ఇదే హరితగృహ ప్రభావం.

- NCERT చెప్పేది ఇది: హరితగృహ వాయువులు ఉండడం వల్ల వాతావరణం ఒక హరితగృహంలా (greenhouse) ప్రవర్తిస్తోంది. హరితగృహం అంటే చలి ప్రాంతాల్లో వాడే అద్దాల గది. దాని అద్దం వికిరణాన్ని లోపలికి రానిస్తుంది, దీర్ఘ తరంగ వికిరణాన్ని బయటికి పోనివ్వదు.
- హరితగృహ ప్రభావం లేకపోతే భూమి సగటు ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత సుమారు మైనస్ 18°C ఉండేది. ఇప్పుడు అది సుమారు 15°C. అంటే సహజ హరితగృహ ప్రభావం వల్ల భూమి సుమారు 33°C ఎక్కువ వెచ్చగా ఉంది. భూమిపై జీవం ఉండడానికి ఈ ప్రభావం అవసరమని NASA చెబుతోంది.
- పొడి గాలిలో దాదాపు అంతా నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్‌లే ఉంటాయి (టాపిక్ 15). అయినా ఇవి హరితగృహ వాయువులు కావు: దీర్ఘ తరంగ వికిరణానికి ఇవి పారదర్శకంగా ఉంటాయి.
- **పెరిగిన హరితగృహ ప్రభావం (enhanced greenhouse effect):** మనిషి పనుల వల్ల హరితగృహ వాయువుల గాఢత పెరిగినప్పుడు సహజ హరితగృహ ప్రభావం ఇంకా పెరుగుతుంది. దాని ఫలితంగా భూమి సగటు ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత పెరగడమే **భూతాపం**.

2.2 హరితగృహ వాయువులు, ఒక్కొక్కటిగా

IPCC అని గుర్తు పెట్టిన అంకెలు వాతావరణ మార్పుపై అంతర ప్రభుత్వ ప్యానెల్ (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) ఆరో అంచనా నివేదికలోనివి (Sixth Assessment Report, AR6). ఈ నివేదిక 2023 మార్చిలో పూర్తయింది. WMO అంటే ప్రపంచ వాతావరణ సంస్థ (World Meteorological Organization). GWP అంటే భూతాప సామర్థ్యం (global warming potential); దీని వివరణ పట్టిక కింద ఉంది.

వాయువు	ప్రధాన వనరులు, ముఖ్య విషయాలు	వాతావరణంలో ఉండే కాలం (IPCC)	100 ఏళ్ల GWP (IPCC)
నీటి ఆవిరి (water vapour)	హరితగృహ వాయువుల్లో అన్నిటికన్నా ఎక్కువగా ఉన్నది ఇదే (NASA). మహాసముద్రాలు వేడెక్కితే గాల్లోకి ఇంకా ఎక్కువ నీటి ఆవిరి చేరుతుంది. అందుకే ఇది ఫీడ్‌బ్యాక్‌గా (feedback) పనిచేస్తుంది, ఫోర్సింగ్‌గా (forcing) కాదు (2.5)	పట్టికలో దీనికి అంకె లేదు. మనిషి పనుల వల్ల గాల్లోకి చేరే నీటి ఆవిరి కొన్ని వారాల్లోనే అవపాతంగా (precipitation) కిందికి వచ్చేస్తుంది	GWPని నిర్వచించిన తీరు ప్రకారం ఇది చాలా స్వల్పం
కార్బన్ డయాక్సైడ్ (CO_2)	సహజ ప్రక్రియల నుంచి వస్తుంది. శిలాజ ఇంధనాలను (fossil fuels) మండించడం, అడవుల నరికివేత (deforestation) లాంటి మనిషి పనుల నుంచి కూడా వస్తుంది (NASA)	ఒక్క అంకెగా చెప్పలేదు. దీని ప్రభావం వందల ఏళ్లు ఉంటుందని WMO చెబుతోంది	1 (పోలికకు ప్రమాణంగా తీసుకున్న వాయువు)

వాయువు	ప్రధాన వనరులు, ముఖ్య విషయాలు	వాతావరణంలో ఉండే కాలం (IPCC)	100 ఏళ్ల GWP (IPCC)
మీథేన్ (CH4)	సుమారు 40% చిత్తడి నేలల (wetlands) లాంటి సహజ వనరుల నుంచి వస్తుంది. సుమారు 60% మనిషి పనుల నుంచి వస్తుంది: పశువులు, వరి సాగు, శిలాజ ఇంధనాలను తవ్వి వాడుకోవడం (fossil fuel exploitation), చెత్త గుట్టలు (landfills), జీవద్రవ్యాన్ని (biomass) కాల్చడం (WMO)	11.8 సంవత్సరాలు. WMO 2025 అక్టోబర్ ప్రకటన మాత్రం సుమారు 9 సంవత్సరాలు అంటోంది	శిలాజ మూలం ఉన్న మీథేన్‌కు 29.8; శిలాజేతర మూలం ఉన్న మీథేన్‌కు 27.0
నైట్రస్ ఆక్సైడ్ (N2O)	సహజ వనరుల నుంచీ, మనిషి పనుల నుంచీ వస్తుంది. మనిషి పనుల్లో జీవద్రవ్యాన్ని కాల్చడం, ఎరువుల వాడకం, పారిశ్రామిక ప్రక్రియలు ఉన్నాయి (WMO)	109 సంవత్సరాలు	273
ఓజోన్ (O3)	ఆందోళన కలిగించే ప్రధాన హరితగృహ వాయువుల్లో ఓజోన్‌ను కూడా NCERT చేర్చింది. ట్రోపో ఆవరణంలోని (troposphere) ఓజోన్ ఒక ఫోర్సింగ్‌గా పనిచేస్తుంది	ఇక్కడ అంకె ఇవ్వలేదు	ఇక్కడ అంకె ఇవ్వలేదు
ఫ్లోరిన్ ఉన్న వాయువులు (fluorinated gases): హైడ్రోఫ్లోరోకార్బన్‌లు (hydrofluorocarbons, HFCs), పర్‌ఫ్లోరోకార్బన్‌లు (perfluorocarbons, PFCs), సల్ఫర్ హెక్సాఫ్లోరైడ్ (sulphur hexafluoride, SF6), ఇంకా నైట్రోజన్ ట్రైఫ్లోరైడ్ (nitrogen trifluoride, NF3)	క్యోటో జాబితాలో ఫ్లోరిన్ ఉన్న నాలుగు అంశాలు ఇవే (2.3)	HFC-134a 14 సంవత్సరాలు; HFC-23 228 సంవత్సరాలు; CF4 అనే PFC 50,000 సంవత్సరాలు	HFC-134a 1,530; CF4 7,380; HFC-23 14,600; NF3 17,400; SF6 24,300. ఈ పట్టికలో అన్నిటికన్నా పెద్ద అంకె SF6దే

వాయువు	ప్రధాన వనరులు, ముఖ్య విషయాలు	వాతావరణంలో ఉండే కాలం (IPCC)	100 ఏళ్ల GWP (IPCC)
క్లోరోఫ్లోరోకార్బన్‌లు (chlorofluorocarbons, CFCs), పోలిక కోసం	ఇవి పూర్తిగా పరిశ్రమల్లో తయారైనవే. వీటిని శీతలీకరణ వాయువులుగా (refrigerants), ద్రావణులుగా (solvents), స్ప్రే డబ్బాల్లో ప్రొపెల్లెంట్లుగా (propellants) వాడేవారు (NASA)	CFC-11 52 సంవత్సరాలు; CFC-12 102 సంవత్సరాలు	CFC-11 6,230; CFC-12 12,500

- **భూతాప సామర్థ్యం (GWP):** ఒక వాయువును ఒక యూనిట్ ద్రవ్యరాశి మేర గాల్లోకి వదిలితే, ఎంచుకున్న కాలంలో అది కలిగించే రేడియేటివ్ ఫోర్సింగ్‌ను (radiative forcing) అదే ద్రవ్యరాశి గల కార్బన్ డయాక్సైడ్‌తో పోల్చి చెప్పే సూచీనే GWP అంటారు. శీతోష్ణస్థితి (climate) గుండా శక్తి ప్రవహించే తీరులో వచ్చే మార్పే రేడియేటివ్ ఫోర్సింగ్. నిర్వచనం ప్రకారమే కార్బన్ డయాక్సైడ్ GWP 1.
- **కార్బన్ డయాక్సైడ్ సమానం (CO2e):** వేరే వాయువు ఒక నిర్ణీత ద్రవ్యరాశి భూమిని ఎంత వేడెక్కిస్తుందో, అంతే వేడెక్కించే కార్బన్ డయాక్సైడ్ ద్రవ్యరాశినే CO2e అంటారు. ఒక టన్ను నైట్రస్ ఆక్సైడ్‌ను 273 టన్నుల CO2eగా లెక్కిస్తారు.
- టన్నుకు టన్ను పోల్చి చూస్తే, ఈ పట్టికలో అంకె ఇచ్చిన వాయువుల్లో అన్నిటికన్నా తక్కువ GWP కార్బన్ డయాక్సైడ్‌దే. పోలికకు ప్రమాణంగా తీసుకున్న వాయువు ఇదే; దీని GWP 1. (నీటి ఆవిరికి అంకె ఇవ్వలేదు; దాని GWP చాలా స్వల్పం.) అయినా అది ముందు వరుసలో ఉండడానికి కారణాలు రెండు: విడుదలయ్యే పరిమాణం చాలా ఎక్కువ, అది గాల్లో చాలా కాలం ఉంటుంది. 2019లో ప్రపంచ ఉద్గారాల్లో (emissions) అన్నిటికన్నా పెద్ద వాటా శిలాజ ఇంధనాలు, పరిశ్రమల నుంచి వచ్చిన కార్బన్ డయాక్సైడ్‌దే (IPCC).
- GWP అంకెలు ఒక IPCC నివేదిక నుంచి మరో నివేదికకు మారుతాయి (3వ విభాగం). భారతదేశ 2025 నివేదిక (2.7) ఐదో అంచనా నివేదిక అంకెలను వాడింది: మీథేన్‌కు 28, నైట్రస్ ఆక్సైడ్‌కు 265.

2.3 ఏ వాయువును ఏ ఒప్పందం లెక్కిస్తుంది

వర్గం	వాయువులు	వీటి స్థితి
1997 నాటి క్యోటో ప్రోటోకాల్‌లోని ఆరు వాయువులు (దాని అనుబంధం A, Annex A)	కార్బన్ డయాక్సైడ్, మీథేన్, నైట్రస్ ఆక్సైడ్, హైడ్రోఫ్లోరోకార్బన్‌లు, పర్‌ఫ్లోరోకార్బన్‌లు, ఇంకా సల్ఫర్ హెక్సాఫ్లోరైడ్	వీటి ఉద్గారాలను కార్బన్ డయాక్సైడ్ సమానంలో కలిపి లెక్కిస్తారు
ఏడో వాయువు	నైట్రోజన్ ట్రైఫ్లోరైడ్	దీన్ని దోహా సవరణ (Doha Amendment) చేర్చింది. ఆ సవరణను 2012 డిసెంబర్ 8న ఖతార్‌లోని (Qatar) దోహాలో ఆమోదించారు. ఇది రెండో కమిట్‌మెంట్ పీరియడ్ (second commitment period, 2013 నుంచి 2020 వరకు) మొదలైనప్పటి నుంచే వర్తిస్తుంది. సవరణ 2020 డిసెంబర్ 31న అమల్లోకి వచ్చింది

వర్గం	వాయువులు	వీటి స్థితి
క్యోటో జాబితాలో చేర్చని హరితగృహ వాయువులు	క్లోరోఫ్లోరోకార్బన్‌లు, హైడ్రోక్లోరోఫ్లోరోకార్బన్‌లు (hydrochlorofluorocarbons, HCFCs)	క్యోటో ప్రోటోకాల్ అంతటా "మాంట్రియల్ ప్రోటోకాల్ (Montreal Protocol) నియంత్రించని" హరితగృహ వాయువుల గురించే మాట్లాడుతుంది. ఈ వాయువులను ఓజోన్ పొరపై ఒప్పందమైన మాంట్రియల్ ప్రోటోకాల్ చూసుకుంటుంది (టాపిక్ 287)

- CFCలు ఓజోన్‌ను క్షీణింపజేసే పదార్థాలే కాదు, హరితగృహ వాయువులు కూడా: వాటి GWP అంకెలు 2.2లో ఉన్నాయి. HCFC-22 GWP 1,960 (IPCC).
- నీటి ఆవిరి, ఓజోన్ క్యోటో జాబితాలో లేవు.
- **బ్లాక్ కార్బన్ (black carbon) వాయువు కాదు.** ఇది క్యోటో జాబితాలో కూడా లేదు. ఇది మసిలో ఉండే కార్బన్. ఇది ఒక ఏరోసాల్ (aerosol), అంటే గాలిలో తేలుతూ ఉండే సూక్ష్మ కణాలు. హిమం (snow) మీద లేదా మంచు (ice) మీద పడిన మసి వేడిమిని ఇంకా పెంచుతుంది. IPCC బ్లాక్ కార్బన్‌ను **స్వల్పకాల క్లైమేట్ ఫోర్సర్ల (short-lived climate forcers, SLCFs)**లో ఒకటిగా లెక్కిస్తుంది. వాతావరణంలో సాధారణంగా రెండు దశాబ్దాల కన్నా తక్కువ కాలం ఉండే, చురుకుగా చర్య జరిపే పదార్థాలే SLCFలు. మీథేన్, ఓజోన్ కూడా ఈ వర్గంలోనివే. బ్లాక్ కార్బన్ కణాలు గాలిలో సగటున 4 నుంచి 12 రోజులు ఉంటాయి (క్లైమేట్ అండ్ క్లీన్ ఎయిర్ కొయలిషన్, Climate and Clean Air Coalition).
- ఈ ఒప్పందాల వివరాలు టాపిక్ 107లో వస్తాయి.

2.4 పెరిగిన హరితగృహ ప్రభావం: 1750 నుంచి వాయువుల గాఢత

2025 అక్టోబర్ 15న ప్రచురించిన WMO గ్రీన్‌హౌస్ గ్యాస్ బులెటిన్ నం. 21 (Greenhouse Gas Bulletin No. 21) 2024 సంవత్సరపు ప్రపంచ సగటులను ఇస్తుంది.

వాయువు	2024లో ప్రపంచ సగటు	పారిశ్రామిక యుగానికి ముందున్న స్థాయితో (pre-industrial level, 1750) పోలిస్తే మార్పు
కార్బన్ డయాక్సైడ్	423.9 ppm	సుమారు 278 ppm నుంచి 53% పెరిగింది
మీథేన్	1,942 ppb	166% పెరిగింది
నైట్రస్ ఆక్సైడ్	338.0 ppb	25% పెరిగింది

- ppm అంటే పది లక్షల భాగాల్లో ఎన్ని భాగాలు అని (parts per million; టాపిక్ 15). ppb అంటే వంద కోట్ల భాగాల్లో ఎన్ని భాగాలు అని (parts per billion). 1 ppm అంటే 1,000 ppb.
- 2023 నుంచి 2024కి కార్బన్ డయాక్సైడ్ 3.5 ppm పెరిగింది. 1957లో ఆధునిక కొలతలు మొదలైనప్పటి నుంచి ఒక్క ఏడాదిలో వచ్చిన అతి పెద్ద పెరుగుదల ఇదే. WMO చెప్పిన కారణాలు ఇవి: కార్చిచ్చుల (wildfires) ఉద్గారాలు; 2024లో నేల, సముద్రం కార్బన్ డయాక్సైడ్‌ను తక్కువగా పీల్చుకోవడం. ఆ ఏడాది బలమైన ఎల్ నినో (El Niño) ఉంది.
- IPCC: 2019లో కార్బన్ డయాక్సైడ్ 410 ppm దగ్గర ఉంది. కనీసం గత 2 మిలియన్ (20 లక్షల) సంవత్సరాల్లో ఇంత ఎక్కువ స్థాయి ఎప్పుడూ లేదు. మీథేన్, నైట్రస్ ఆక్సైడ్ స్థాయులు కనీసం గత 800,000 (8 లక్షల) సంవత్సరాల్లో ఎప్పుడూ ఇంత ఎక్కువగా లేవు.
- ఇవి ఒక పూర్తి సంవత్సరానికి ప్రపంచ సగటులు. టాపిక్ 15లోని అంకె ఒకే కేంద్రంలో, అంటే హవాయిలోని (Hawaii) మౌనా లోవా (Mauna Loa) దగ్గర, నమోదైన నెలసరి సగటు.

- **కీలింగ్ కర్వ్ (Keeling Curve):** మౌనా లోవాలో 1958 మార్చి నుంచి కొలుస్తున్న కార్బన్ డయాక్సైడ్ గ్రాఫ్ ఇది. ఈ కొలతల కార్యక్రమాన్ని చార్లెస్ డేవిడ్ కీలింగ్ (Charles David Keeling) మొదలుపెట్టాడు. గ్రాఫ్‌లో కార్బన్ డయాక్సైడ్ స్థిరంగా పెరుగుతూ కనిపిస్తుంది. దాని మీద ఏటా సుమారు 6 ppm మేర పెరిగి తగ్గే ఊగిసలాట కూడా ఉంటుంది. రుతువులను బట్టి మొక్కలు కార్బన్ డయాక్సైడ్‌ను పీల్చుకునే పరిమాణం మారడమే దీనికి కారణం. (WMO చెప్పే 1957 అన్నది మొత్తంగా అన్ని ఆధునిక కొలతలూ మొదలైన సంవత్సరం.)

2.5 ఇప్పటి వరకు భూతాపం, ఫోర్సింగ్‌లు, ఫీడ్‌బ్యాక్‌లు

కాలం	1850 నుంచి 1900 వరకు ఉన్న సగటు కన్నా ఎంత వేడెక్కింది	ఆధారం
2011 నుంచి 2020 వరకు ఉన్న దశాబ్దం	1.1°C (అత్యుత్తమ అంచనా 1.09°C; పరిధి 0.95°C నుంచి 1.20°C)	IPCC, AR6
2024 సంవత్సరం	సుమారు 1.55°C (± 0.13°C); రికార్డుల్లో అత్యంత వేడి సంవత్సరం ఇదే	WMO
2025 సంవత్సరం	WMO విడుదల చేసిన State of the Global Climate 2025 (2026 మార్చి) ప్రకారం 1.43°C (± 0.13°C); 2026 జనవరి 14 నాటి ప్రకటన 1.44°C అని చెప్పింది. డేటాసెట్‌ను బట్టి ఇది రెండో లేదా మూడో అత్యంత వేడి సంవత్సరం	WMO
2023 నుంచి 2025 వరకు మూడేళ్లు	సగటున 1.48°C (± 0.13°C)	WMO, 2026 జనవరి 14 ప్రకటన

- 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి, పూర్తయిన చివరి సంవత్సరం 2025. WMO వాడే 8 డేటాసెట్లలోనూ, 2015 నుంచి 2025 వరకు ఉన్న 11 సంవత్సరాలే అత్యంత వేడిగా ఉన్న 11 సంవత్సరాలు.
- సముద్రం (0.88°C) కన్నా నేల (1.59°C) ఎక్కువ వేడెక్కింది (IPCC, 2011 నుంచి 2020 కాలానికి).
- NCERT పాత అంకెను ఇస్తుంది: 20వ శతాబ్దం చివరికి భూమి సగటు ఉష్ణోగ్రత సుమారు 0.6°C పెరిగింది.
- **కారణం:** మనిషి పనులే, ప్రధానంగా హరితగృహ వాయువుల ఉద్గారాల ద్వారా, భూతాపానికి కారణమయ్యాయని, ఇందులో సందేహానికి తావు లేదని IPCC చెబుతోంది. హరితగృహ వాయువులు 1.0°C నుంచి 2.0°C వరకు వేడిమిని పెంచాయి; ఏరోసాల్‌లు చల్లబరచడం ద్వారా 0.0°C నుంచి 0.8°C వరకు తగ్గించాయి.
- **ఫోర్సింగ్, ఫీడ్‌బ్యాక్ (NASA):** శీతోష్ణస్థితి మీద పనిచేసి, దాని గుండా శక్తి ప్రవహించే తీరును మార్చేదే ఫోర్సింగ్; గాల్లో చాలా కాలం ఉండి వేడిని పట్టి ఉంచే వాయువులు దీనికి ఉదాహరణ. కాలం గడిచే కొద్దీ ఒక మార్పు ఇంకా పెరిగే లేదా తగ్గే ప్రక్రియే ఫీడ్‌బ్యాక్.
- **నీటి ఆవిరి ఫీడ్‌బ్యాక్:** వెచ్చని గాలి ఎక్కువ తేమను పట్టి ఉంచగలదు. నీటి ఆవిరి కూడా హరితగృహ వాయువే. దీన్ని, ల్యాప్స్ రేట్ ఫీడ్‌బ్యాక్‌తో (lapse-rate feedback) కలిపి, అన్నిటికన్నా పెద్ద ఫీడ్‌బ్యాక్‌గా IPCC లెక్కిస్తుంది.
- **మంచు, ఆల్బిడో ఫీడ్‌బ్యాక్ (ice-albedo feedback):** ఆర్కిటిక్‌లో హిమం కప్పిన విస్తీర్ణం, సముద్ర మంచు (sea ice) తగ్గే కొద్దీ ఉపరితలం తక్కువ సూర్యకాంతిని పరావర్తనం చేస్తుంది. దాంతో ఆర్కిటిక్ ఇంకా వేగంగా వేడెక్కుతుంది (ఆల్బిడో: టాపిక్ 25).
- **పెర్మాఫ్రాస్ట్ ఫీడ్‌బ్యాక్:** పెర్మాఫ్రాస్ట్ (permafrost), అంటే గడ్డకట్టి ఉన్న నేల, కరిగినప్పుడు మీథేన్‌ను, కార్బన్ డయాక్సైడ్‌ను విడుదల చేస్తుంది.

2.6 ప్రభావాలు క్లుప్తంగా (వివరాలు టాపిక్ 586లో)

- **సముద్ర మట్టం:** 1901 నుంచి 2018 మధ్య సముద్ర మట్టం 0.20 మీ. పెరిగింది (IPCC). WMO 2026 మార్చిలో విడుదల చేసిన స్టేట్ ఆఫ్ ది గ్లోబల్ క్లైమేట్ 2025 (State of the Global Climate 2025) ప్రకారం, 2012 నుంచి 2025 వరకు సముద్ర మట్టం ఏడాదికి 4.75 మి.మీ. చొప్పున పెరిగింది. 1993 నుంచి 2011 వరకు ఈ వేగం ఏడాదికి 2.65 మి.మీ. WMO

2025 నవంబర్ ప్రకటన 2016 నుంచి 2025 వరకు ఏడాదికి 4.1 మి.మీ. అని చెప్పింది; 1993 నుంచి 2002 వరకు ఇది ఏడాదికి 2.1 మి.మీ. ఏ కాలాన్ని తీసుకున్నామన్న దాన్ని బట్టి అంకె మారుతుంది. రెండు లెక్కల్లోనూ పెరిగే వేగం ఎక్కువవుతోంది.

- **మంచు:** పరిశీలనలో ఉన్న ప్రతి హిమానీనద (glacier) ప్రాంతమూ మంచును కోల్పోయిన వరుస సంవత్సరాల్లో 2023-24 మూడోది (WMO). 2025లో ఆర్కిటిక్ సముద్ర మంచు గరిష్ఠ విస్తీర్ణం ఉపగ్రహ రికార్డుల్లోనే అతి తక్కువ గరిష్ఠం. WMO (2025 నవంబర్) ప్రకారం మార్చిలో ఇది 13.8 మిలియన్ చ.కి.మీ. అమెరికాకు చెందిన నేషనల్ స్నో అండ్ ఐస్ డేటా సెంటర్ (National Snow and Ice Data Center, NSIDC) ప్రకారం 2025 మార్చి 22న నమోదైన రోజువారీ గరిష్ఠం 14.33 మిలియన్ చ.కి.మీ.
- **సముద్రాలు:** అదనంగా చేరిన శక్తిలో 90% పైగా సముద్రాలను వేడెక్కించడానికే పోతుంది (WMO). సముద్రాలు పీల్చుకునే కార్బన్ డయాక్సైడ్ వల్ల వాటి ఆమ్లత్వం పెరుగుతోంది (ocean acidification).
- **తీవ్ర ఘటనలు (extremes):** మనిషి వల్ల వచ్చిన వాతావరణ మార్పు (climate change) ఇప్పటికే ప్రతి ప్రాంతంలోనూ రోజువారీ వాతావరణంలో, శీతోష్ణస్థితిలో వచ్చే తీవ్ర ఘటనలను (weather and climate extremes) ప్రభావితం చేస్తోంది (IPCC).

2.7 ఉద్గారాలు ఎవరివి: ప్రపంచం, భారతదేశం

ప్రపంచం, 2019 సంవత్సరానికి (IPCC):

- మనిషి పనుల వల్ల వచ్చిన నికర ఉద్గారాలు 59 ± 6.6 గిగాటన్నుల CO2e. ఇది 1990 కన్నా సుమారు 54% ఎక్కువ. ఒక గిగాటన్ను అంటే 1 బిలియన్ (100 కోట్ల) టన్నులు.
- ఇంధనం (energy), పరిశ్రమలు, రవాణా, భవనాలు కలిపి సుమారు 79% ఉద్గారాలకు కారణం. వ్యవసాయం, అడవులు, ఇతర భూ వినియోగం (agriculture, forestry and other land use) సుమారు 22% ఉద్గారాలకు కారణం (ఇవి దగ్గరి పూర్ణాంకానికి సవరించిన వాటాలు).
- తలసరి లెక్కన ప్రపంచ సగటు 6.9 టన్నుల CO2e; భూ వినియోగం వల్ల వచ్చే కార్బన్ డయాక్సైడ్‌ను ఇందులో కలపలేదు. అత్యల్పాభివృద్ధి దేశాల (least developed countries) సగటు 1.7 టన్నులు.

భారతదేశం, 2022 సంవత్సరానికి. ఈ అంకెలు ఐక్యరాజ్యసమితి వాతావరణ మార్పు ఫ్రేమ్‌వర్క్ కన్వెన్షన్‌కు (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) భారతదేశం సమర్పించిన మొదటి బైఎనియల్ ట్రాన్స్‌పరెన్సీ రిపోర్ట్‌లోనివి (First Biennial Transparency Report). కేంద్ర పర్యావరణ, అటవీ, వాతావరణ మార్పు మంత్రిత్వ శాఖ (Ministry of Environment, Forest and Climate Change) దీన్ని 2025లో ప్రచురించింది. ఈ నివేదిక 2005, 2020, 2021, 2022 సంవత్సరాల ఉద్గారాల లెక్కలను ఇస్తుంది; వీటిలో తాజాది 2022. నివేదిక మొత్తాలను గిగాగ్రాముల్లో (gigagrams, Gg; 1 Gg అంటే 1,000 టన్నులు) ఇస్తుంది: LULUCF కలపకుండా 3,396,372 Gg; LULUCF తొలగించినవి 571,823 Gg; LULUCF కలిపి 2,824,549 Gg. కింది పట్టిక వీటిని మిలియన్ టన్నులకు సవరించి చూపిస్తుంది.

అంశం	2022 అంకె
మొత్తం ఉద్గారాలు, LULUCF కలపకుండా	3,396 మిలియన్ టన్నుల CO2e
LULUCF రంగం నికరంగా తొలగించినవి	572 మిలియన్ టన్నుల CO2e
నికర ఉద్గారాలు, LULUCF కలిపి	2,825 మిలియన్ టన్నుల CO2e
ఇంధన రంగం	LULUCF కలపని మొత్తంలో 73.38%
వ్యవసాయం	15.00%
పారిశ్రామిక ప్రక్రియలు, ఉత్పత్తుల వాడకం (industrial processes and product use)	8.86%

అంశం	2022 అంకె
వ్యర్థాలు	2.76%

- LULUCF అంటే భూ వినియోగం, భూ వినియోగ మార్పు, అడవులు (land use, land-use change and forestry). భారతదేశంలో ఈ రంగం విడుదల చేసే దానికన్నా ఎక్కువ తొలగిస్తుంది.
- భారతదేశ తలసరి ఉద్గారాలు ప్రపంచ సగటు కన్నా బాగా తక్కువగానే ఉన్నాయని ఆ నివేదిక చెబుతోంది. ప్రపంచ జనాభాలో సుమారు 17 శాతం భారతదేశంలో ఉన్నా, 1850 నుంచి 2019 వరకు ప్రపంచంలో పోగైన మొత్తం ఉద్గారాల్లో భారతదేశ వాటా సుమారు 4 శాతం మాత్రమేనని మంత్రిత్వ శాఖ లోక్‌సభలో (2023 ఫిబ్రవరి 13) ఇచ్చిన జవాబు చెబుతోంది.
- భారతదేశ GDP ఉద్గార తీవ్రత (emissions intensity of GDP) 2005 నుంచి 2022 మధ్య 37.38% తగ్గింది. టాపిక్ 80లోని 36% అంకె 2005 నుంచి 2020 వరకు ఉన్న కాలానిది.

2.8 చిన్న వివరణలు

అంశం	హరితగృహ ప్రభావం, భూతాపం	ఓజోన్ క్షీణత (ozone depletion)
ఏం జరుగుతుంది	భూమి నుంచి బయటికి వెళ్లే దీర్ఘ తరంగ వికిరణాన్ని హరితగృహ వాయువులు శోషించుకుంటాయి; దాంతో భూమి వేడెక్కుతుంది	స్ట్రాటో ఆవరణంలోకి (stratosphere) చేరిన CFCలు ఓజోన్‌ను నాశనం చేస్తాయి. అక్కడ ఓజోన్ గాఢత తగ్గడాన్నే ఓజోన్ రంధ్రం (ozone hole) అంటారు (NCERT)
ఏ వికిరణానికి సంబంధించినది	భూమి పంపే దీర్ఘ తరంగ (పరారుణ) వికిరణానికి సంబంధించినది	సూర్యుడి అతినీలలోహిత కిరణాలకు (ultraviolet rays) సంబంధించినది; వీటిని స్ట్రాటో ఆవరణంలోని ఓజోన్ శోషించుకుంటుంది (టాపిక్ 15)
ఒప్పందం	క్యోటో ప్రోటోకాల్ (టాపిక్ 107)	మాంట్రియల్ ప్రోటోకాల్ (టాపిక్ 287)

- ఈ రెండిటికీ ఉన్న సంబంధం: CFCలు రెండు రకాల హానినీ చేస్తాయి; ఓజోన్ కూడా ఒక హరితగృహ వాయువే.
- **రోజువారీ వాతావరణం (weather), శీతోష్ణస్థితి (climate):** ఒక రుతువులోనో, ఒక సంవత్సరంలోనో వేడి ఎక్కువగా ఉన్నంత మాత్రాన అది వాతావరణ మార్పు (climate change), అంటే శీతోష్ణస్థితిలో మార్పు, అయిపోదు. లా నినా (La Niña) 2025ను కొంత కాలం చల్లబరిచింది. అలాంటి తాత్కాలిక చల్లదనం దీర్ఘకాల ధోరణిని వెనక్కి తిప్పదని WMO చెప్పింది.
- **కార్బన్ సింక్‌లు (carbon sinks):** గాలి నుంచి హరితగృహ వాయువును తొలగించేదే సింక్. విడుదలైన కార్బన్ డయాక్సైడ్‌లో సుమారు సగం వాతావరణంలోనే ఉండిపోతుంది. మిగతా దాన్ని నేల మీది జీవావరణ వ్యవస్థలు, మహాసముద్రాలు పీల్చుకుంటాయి (WMO).
- **కార్బన్ సీక్వెస్ట్రేషన్ (sequestration):** కార్బన్‌ను అలాంటి నిల్వల్లో బంధించి ఉంచడాన్నే సీక్వెస్ట్రేషన్ అంటారు. భారతదేశ వాతావరణ లక్ష్యాల్లో అడవులు, చెట్ల విస్తీర్ణం ద్వారా అదనపు కార్బన్ సింక్‌ను సృష్టించడం కూడా ఉంది (టాపిక్ 80). కార్బన్ మార్కెట్లు టాపిక్ 457లో వస్తాయి.
- **IPCC:** దీన్ని 1988లో WMO, ఐక్యరాజ్యసమితి పర్యావరణ కార్యక్రమం (United Nations Environment Programme, UNEP) కలిసి ఏర్పాటు చేశాయి. అదే ఏడాది ఐక్యరాజ్యసమితి సర్వప్రతినిధి సభ (UN General Assembly) దీన్ని సమర్థించింది. వాతావరణ మార్పుపై ఇది విధాన నిర్ణేతలకు క్రమం తప్పకుండా శాస్త్రీయ అంచనాలను ఇస్తుంది. దీని ఆరు అంచనా నివేదికల సంవత్సరాలు 3వ విభాగంలో ఉన్నాయి. 2007లో నోబెల్ శాంతి బహుమతిని IPCC, అమెరికాకు చెందిన అల్ గోర్ (Al Gore) కలిసి పంచుకున్నారు. IPCC గురించి టాపిక్ 587లో చదువుతారు.
- 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి IPCC తన ఏడో అంచనా చక్రంలో (seventh assessment cycle, AR7) ఉంది. కొత్త చైర్, కొత్త బ్యూరోల ఎన్నికతో ఈ చక్రం 2023 జూలైలో అధికారికంగా మొదలైంది. దీని సింథసిస్ రిపోర్ట్‌ను (Synthesis Report) 2029 చివరికల్లా విడుదల చేయాలని ప్రణాళిక.

3. అదనపు విభాగం: కాలక్రమం, మూడు IPCC నివేదికల్లో ఒకే వాయువు అంకెలు

సంవత్సరం లేదా తేదీ	ఘటన
1824	జోసెఫ్ ఫోరియర్ (Joseph Fourier) ఈ ప్రభావం ఉందని ప్రతిపాదించాడు; దానికి ఈ పేరు మాత్రం పెట్టలేదు
1896	కార్బన్ డయాక్సైడ్ రెట్టింపు అయితే భూమి ఎంత వేడెక్కుతుందో స్వాంటే అర్హీనియస్ (Svante Arrhenius) మొదటిసారి లెక్కగట్టి చెప్పాడు
1901	నిల్స్ గుస్టాఫ్ ఎక్‌హోమ్ (Nils Gustaf Ekholm) ఈ ప్రభావానికి "గ్రీన్‌హౌస్" అనే మాటను మొదటిసారి వాడాడు
1957	కార్బన్ డయాక్సైడ్ ఆధునిక కొలతలు మొదలయ్యాయి
1958 మార్చి	హవాయిలోని మౌనా లోవాలో చార్లెస్ డేవిడ్ కీలింగ్ కొలతలు మొదలయ్యాయి: ఇదే కీలింగ్ కర్వ్
1988	WMO, UNEP కలిసి IPCCని ఏర్పాటు చేశాయి
1990	మొదటి అంచనా నివేదిక వచ్చింది; UNFCCC ఏర్పడడంలో ఇది నిర్ణయాత్మక పాత్ర పోషించింది
1995	రెండో అంచనా నివేదిక వచ్చింది; క్యోటో ప్రోటోకాల్‌కు ముందు ప్రభుత్వాలకు ఇది సమాచారం అందించింది
1997	ఆరు వాయువుల జాబితాతో క్యోటో ప్రోటోకాల్ వచ్చింది
2001	మూడో అంచనా నివేదిక వచ్చింది
2005	క్యోటో ప్రోటోకాల్ అమల్లోకి వచ్చింది
2007	నాలుగో అంచనా నివేదిక వచ్చింది; IPCCకి, అల్ గోర్‌కు నోబెల్ శాంతి బహుమతి వచ్చింది
2012 డిసెంబర్ 8	దోహా సవరణను ఆమోదించారు; నైట్రోజన్ ట్రైఫ్లోరైడ్ ఏడో వాయువు అయింది
2013 నుంచి 2014	ఐదో అంచనా నివేదిక పూర్తయింది; పారిస్ ఒప్పందానికి (Paris Agreement) శాస్త్రీయ ఆధారం ఇదే
2020 డిసెంబర్ 31	దోహా సవరణ అమల్లోకి వచ్చింది
2023 మార్చి	ఆరో అంచనా నివేదిక పూర్తయింది; మొదటి గ్లోబల్ స్టాక్‌టేక్ (global stocktake) సమయానికి ఇది అందింది
2023 జూలై	IPCC ఏడో అంచనా చక్రం అధికారికంగా మొదలైంది
2024	రికార్డుల్లో అత్యంత వేడి సంవత్సరం: 1850 నుంచి 1900 వరకు ఉన్న సగటు కన్నా సుమారు 1.55°C ఎక్కువ
2025 అక్టోబర్ 15	WMO గ్రీన్‌హౌస్ గ్యాస్ బులెటిన్ నం. 21 వచ్చింది: 2024లో కార్బన్ డయాక్సైడ్ 423.9 ppm
2026 జనవరి 14	2025 ఉష్ణోగ్రత 1850 నుంచి 1900 వరకు ఉన్న సగటు కన్నా 1.44°C ఎక్కువని WMO చెప్పింది

మూడు నివేదికల్లో ఒకే వాయువు 100 ఏళ్ల GWP:

వాయువు	నాలుగో అంచనా నివేదిక (2007)	ఐదో అంచనా నివేదిక (2013 నుంచి 2014)	ఆరో అంచనా నివేదిక
మీథేన్, శిలాజేతర	25	28	27.0
మీథేన్, శిలాజ	విడిగా ఇవ్వలేదు	30	29.8
నైట్రస్ ఆక్సైడ్	298	265	273
HFC-134a	1,430	1,300	1,530
నైట్రోజన్ ట్రైఫ్లోరైడ్	17,200	16,100	17,400
సల్ఫర్ హెక్సాఫ్లోరైడ్	22,800	23,500	24,300

- మూడు నివేదికల్లోనూ వాయువుల వరుస ఒకటే. మారేవి అంకెలే.
- అన్ని దేశాలూ ఒకే నివేదిక అంకెలను వాడవు. 1997లో సభ్య పక్షాలు (Parties) IPCC రెండో అంచనా నివేదిక అంకెలను వాడమన్నాయి; 2013లో నాలుగో నివేదిక అంకెలను వాడమన్నాయి. అందుకే పాత పుస్తకాల్లో పాత అంకెలు కనిపించవచ్చు. ప్రశ్నలో ఏ నివేదిక పేరు ఉంటే ఆ నివేదిక అంకెనే రాయండి.
- IPCC పట్టికల్లో HFC-134a అంకె ఒక చోట 1,526 అని, మరో చోట దగ్గరి అంకెకు సవరించి 1,530 అని ఉంది. రెండూ ఆరో అంచనా నివేదిక అంకెలే.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **"హరితగృహ ప్రభావం, ఓజోన్ రంధ్రం ఒకే సమస్య" అనుకోవడం.** ఇవి రెండు వేర్వేరు సమస్యలు. భూమి పంపే దీర్ఘ తరంగ వికిరణాన్ని వాయువులు శోషించుకోవడం హరితగృహ ప్రభావం. స్ట్రాటో ఆవరణంలో ఓజోన్ తగ్గిపోవడం ఓజోన్ క్షీణత; సూర్యుడి అతినీలలోహిత కిరణాలను శోషించుకునేది ఆ ఓజోనే. CFCలు రెండు రకాల హానినీ చేస్తాయి కాబట్టే ఈ గందరగోళం వస్తుంది.
2. **"అన్నిటికన్నా ఎక్కువగా ఉన్న, అన్నిటికన్నా శక్తిమంతమైన హరితగృహ వాయువు కార్బన్ డయాక్సైడే; హరితగృహ ప్రభావమే హానికరం" అనుకోవడం.** అన్నిటికన్నా ఎక్కువగా ఉన్న హరితగృహ వాయువు నీటి ఆవిరి; అయితే అది ఫీడ్‌బ్యాక్‌గా పనిచేస్తుంది. టన్నుకు టన్ను పోల్చి చూస్తే, 2.2 పట్టికలో అంకె ఇచ్చిన వాయువుల్లో అన్నిటికన్నా తక్కువ GWP కార్బన్ డయాక్సైడ్‌దే: పోలికకు ప్రమాణంగా తీసుకున్న వాయువు ఇదే కాబట్టి దాని GWPని 1గా నిర్ణయించారు. విడుదలయ్యే పరిమాణం ఎక్కువ కాబట్టే భూతాపంలో దానిది ముందు వరుస. ఇక సహజ హరితగృహ ప్రభావం వల్లే భూమి నివాసయోగ్యంగా ఉంది; సమస్య పెరిగిన హరితగృహ ప్రభావంతోనే.
3. **ఆధార స్థాయిలను, కాలాలను కలగలిపేయడం.** వాయువుల గాఢతను 1750 నాటి స్థాయితో పోలుస్తారు. ఉష్ణోగ్రతను 1850 నుంచి 1900 వరకు ఉన్న సగటుతో పోలుస్తారు. IPCC చెప్పే వేడిమి అంకె ఒక దశాబ్దపు సగటు; WMO ఏటా చెప్పే అంకె ఒక్క సంవత్సరానిదే. కాబట్టి ఈ రెండూ ఒకే విషయాన్ని కొలుస్తున్నట్టు పక్కపక్కన పెట్టి పోల్చకూడదు. ఒక్క వేడి సంవత్సరం దీర్ఘకాల అంకె స్థానాన్ని తీసుకోదు.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 97

సౌర సాంకేతికతలు: ఫోటోవోల్టాయిక్, సౌర ఉష్ణ పద్ధతులు

శాస్త్ర, సాంకేతిక విజ్ఞానం | అంశం 21

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

సూర్యకాంతిని రెండు రకాలుగా వాడుకుంటారు: ఫోటోవోల్టాయిక్ (photovoltaic, PV) ఘటం కాంతిని నేరుగా విద్యుత్‌గా మారుస్తుంది; సౌర ఉష్ణ (solar thermal) పరికరాలు సూర్యుడి వేడిని వాడుకుంటాయి. ఆ వేడిని వేడిగానే వాడవచ్చు, లేదా సాంద్రీకృత సౌర విద్యుత్ (concentrating solar power, CSP) ప్లాంట్లలో దానితో టర్బైన్‌ను (turbine) గానీ ఇంజిన్‌ను గానీ నడపవచ్చు. పరీక్షలో సౌర ఘటాల రకాలను, కాంతిని కేంద్రీకరించే కలెక్టర్ల రకాలను, ఈ రెండు పద్ధతుల మధ్య తేడాలను, భారతదేశానికి సంబంధించిన తేదీలతో కూడిన అంకెలను, నియమాలను అడుగుతారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

MWe (మెగావాట్లలో విద్యుత్ ఉత్పత్తి సామర్థ్యం) అంటే ఏమిటో టాపిక్ 76 వివరించింది. కింది నోట్స్‌లో 1 GW అంటే 1,000 MW.

2.1 సౌర ఘటం ఎలా పని చేస్తుంది

- సౌర ఘటం (solar cell) కాంతి శక్తిని ఫోటోవోల్టాయిక్ ప్రభావం (photovoltaic effect) ద్వారా నేరుగా విద్యుత్ శక్తిగా మారుస్తుంది (బ్రిటానికా, Britannica). దీన్ని అర్ధవాహకంతో (semiconductor) తయారు చేస్తారు; సాధారణంగా ఆ అర్ధవాహకం సిలికాన్. అర్ధవాహకంలో విద్యుత్, విద్యుత్ బంధకంలో (insulator) కన్నా బాగా ప్రవహిస్తుంది; కానీ లోహంలో ప్రవహించినంత బాగా ప్రవహించదు.
- **p-n సంధి (p-n junction):** p-రకంగా కొద్దిగా డోపింగ్ (doping) చేసిన సిలికాన్ వేఫర్ (wafer) ముందు వైపున పలుచని n-రకం పొరను ఏర్పరుస్తారు. ఈ రెండు పొరలు కలిసే చోటే p-n సంధి.
- **ఫోటాన్ల నుంచి విద్యుత్ ప్రవాహం వరకు:** కాంతి ఫోటాన్ల (photons) రూపంలో వస్తుంది; తగినంత శక్తి ఉన్న ఫోటాన్లు ఎలక్ట్రాన్లను విడిపిస్తాయి. విడివడిన ప్రతి ఎలక్ట్రాన్ తన వెనక ఒక "రంధ్రాన్ని" (hole) వదులుతుంది; అంటే కాంతి ఎలక్ట్రాన్-రంధ్రం జతలను (electron-hole pairs) పుట్టిస్తుంది. ఘటం విడివడిన ఎలక్ట్రాన్లను ఒకే దిశలో కదలనిస్తుంది; అందుకే ఘటం ఏకముఖ విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని (direct current, DC) ఇస్తుంది.
- **బ్యాండ్‌గ్యాప్ (bandgap):** అర్ధవాహకానికి ఉండే ఈ లక్షణమే, అది ఏ తరంగదైర్ఘ్యాల (wavelengths) కాంతిని శోషించుకుని విద్యుత్‌గా మార్చగలదో నిర్ణయిస్తుంది.
- **ఘటం, మాడ్యూల్, ప్యానెల్, అరే:** ఘటాలను కలిపి గాజు వెనక మూసి బిగిస్తే అది మాడ్యూల్ (module) అవుతుంది; వాడుక మాటల్లో దాన్నే సోలార్ ప్యానెల్ (solar panel) అంటారు. కలిపి అమర్చిన మాడ్యూళ్లను అరే (array) అంటారు.
- **ఇన్వర్టర్ (inverter):** మాడ్యూళ్లు DC ఇస్తాయి; కానీ గ్రిడ్ (grid), ఇంటి ఉపకరణాలు ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహంతో (alternating current, AC) పని చేస్తాయి. ఇన్వర్టర్ DCని ACగా మారుస్తుంది.
- **చరిత్ర:** ఎడ్మండ్ బెకరెల్ (Edmond Becquerel) 1839లో ఫోటోవోల్టాయిక్ ప్రభావాన్ని చేసి చూపించారు. ఆచరణలో పనికొచ్చే మొదటి ఫోటోవోల్టాయిక్ ఘటాన్ని 1954లో బెల్ ల్యాబొరేటరీస్‌లో (Bell Laboratories) బహిరంగంగా ప్రదర్శించారు; అది సిలికాన్ ఘటం.

2.2 సౌర ఘటాల రకాలు

ప్రయోగశాల రికార్డులు ఫ్రాన్‌హోఫర్ సౌరశక్తి వ్యవస్థల సంస్థ (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, Fraunhofer ISE) 2026 జూలై 14 తేదీతో ప్రచురించిన ఫోటోవోల్టాయిక్స్ రిపోర్ట్ (Photovoltaics Report) ఇచ్చినవి. బలాలు, బలహీనతల్లో చాలా వరకు అమెరికా ఇంధన శాఖ (US Department of Energy, DOE) చెప్పినవి.

ఘటం రకం	పదార్థం	దక్షత (efficiency), ఆధారం ఇచ్చినట్టు	ఒక బలం	ఒక బలహీనత
ఏక స్ఫటిక సిలికాన్ (monocrystalline silicon)	ఇది ఒకే స్ఫటికం; చోక్రాల్స్కీ పద్ధతిలో (Czochralski process) పెంచిన ఇంగాట్ల (ingots) నుంచి దీన్ని కోస్తారు	ప్రయోగశాల ఘటం రికార్డు 28.1 శాతం. మార్కెట్‌లో ఉన్న స్ఫటిక సిలికాన్ మాడ్యూళ్ల సగటు దక్షత 2024 చివరి త్రైమాసికంలో 22.7 శాతంగా ఉంది	దక్షత ఎక్కువ; మాడ్యూళ్లు 25 ఏళ్లు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ కాలం పని చేస్తాయని అంచనా వేస్తున్నారు	బహు స్ఫటిక సిలికాన్ కన్నా దీని తయారీకి ఎక్కువ ఖర్చవుతుంది
బహు స్ఫటిక సిలికాన్ (polycrystalline లేదా multicrystalline silicon)	ఇది చాలా స్ఫటికాలున్న చతురస్రాకార ఇంగాట్లుగా పోత పోసిన సిలికాన్	దీని దక్షత ఏక స్ఫటిక సిలికాన్ దక్షత కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది	దీనికి ఖర్చు తక్కువ అవుతుంది	2025 ప్రపంచ ఉత్పత్తిలో ఇది అసలు లేదని Fraunhofer ISE పట్టిక చూపిస్తోంది
అస్ఫటిక సిలికాన్ (amorphous silicon; పలుచని పొర, thin film)	ఇది స్ఫటిక రూపం లేని సిలికాన్; దీన్ని గాజు మీద పరుస్తారు	సిలికాన్ మూడు రూపాల్లో దీని దక్షతే అన్నిటికన్నా తక్కువ (బ్రిటానికా)	ఇది బాగా అభివృద్ధి చెందిన పలుచని పొర సాంకేతికత	దీని దక్షత తక్కువగా ఉంటుంది
కాడ్మియం టెల్యురైడ్ (cadmium telluride, CdTe; పలుచని పొర)	ఇది కాడ్మియం, టెల్యురియంల సమ్మేళనం	Fraunhofer పట్టికలో కనీసం 1 cm^2 వైశాల్యమున్న ఘటం రికార్డు 21.0 శాతం; NLR పరిశోధన ఘటాల పట్టిక (2026 జూలై 17) చిన్న ఘటానికి 23.1 శాతం చూపుతోంది; మాడ్యూళ్ల దక్షత 15.6 శాతం నుంచి దాదాపు 20 శాతానికి పెరిగింది	తయారీ ఖర్చు తక్కువ; PV పదార్థాల వాడకంలో సిలికాన్ తర్వాతి స్థానంలో, అంటే రెండో స్థానంలో, ఉన్నది ఇదే	ఆరుబయట ఎక్కువ కాలం మన్నాలంటే దీనికి ఎక్కువ రక్షణ కావాలి
కాపర్ ఇండియం గాలియం డైసెలినైడ్ (copper indium gallium diselenide, CIGS; పలుచని పొర)	ఇది నాలుగు మూలకాల సమ్మేళనం	ప్రయోగశాల ఘటం రికార్డు 23.4 శాతం	ప్రయోగశాలలో ఎక్కువ దక్షత ఇస్తుంది	నాలుగు మూలకాలను కలపాల్సి రావడం వల్ల ఫ్యాక్టరీ ఉత్పత్తి కష్టమవుతుంది
బహుళ సంధి ఘటం (multi-junction cell)	ఇందులో III-V రకం అర్ధవాహకాల (గాలియం ఆర్సెనైడ్ ఆధారితమైనవి) పొరలను ఒకదాని మీద ఒకటిగా పేరుస్తారు; ప్రతి పొర బ్యాండ్‌గ్యాప్ వేరుగా ఉంటుంది	దక్షత 45 శాతానికి పైగా ఉంది (DOE); బాగా కేంద్రీకరించిన కాంతిలో 47.6 శాతం వరకు వచ్చింది	అన్నిటికన్నా ఎక్కువ దక్షత దీనిదే: ప్రతి పొర వర్ణపటంలోని (spectrum) వేరే భాగాన్ని శోషించుకుంటుంది	ఇది ఖరీదైనది; అందుకే దీన్ని ప్రధానంగా అంతరిక్షంలో, ఉదాహరణకు ఉపగ్రహాల మీద, వాడతారు
పెరోవ్‌స్కైట్ ఘటం (perovskite cell)	ఇది పలుచని పొర ఘటం; దీని స్ఫటిక నిర్మాణాన్ని బట్టి ఈ పేరు వచ్చింది	ప్రయోగశాల ఘటం రికార్డు 26.9 శాతం; దీని దక్షత 2009లో సుమారు 3 శాతంగా, 2020లో 25 శాతానికి పైగా ఉంది	అమర్చడం తేలిక	మన్నిక సమస్య ఉంది: ఇది ఆరుబయట సుమారు 20 ఏళ్లు పాడవకుండా ఉండాలి; ఇప్పటి పెరోవ్‌స్కైట్ ఘటాలు ఇంకా అంత కాలం నిలవడం లేదు

ఘటం రకం	పదార్థం	దక్షత (efficiency), ఆధారం ఇచ్చినట్టు	ఒక బలం	ఒక బలహీనత
టాండెమ్ ఘటం (tandem cell)	ఇది సరిగ్గా రెండు బ్యాండ్‌గ్యాప్‌లు ఉన్న ఘటం; ఉదాహరణకు సిలికాన్ మీద పెరోవ్‌స్కైట్ పొర ఉన్న ఘటం	ప్రయోగశాల ఘటం రికార్డు (సిలికాన్ మీద పెరోవ్‌స్కైట్) 35.2 శాతం	ఈ రెండు పదార్థాల్లో దేన్ని విడిగా వాడినా వచ్చే దక్షత కన్నా ఇది ఎక్కువ దక్షత ఇస్తుంది	ఇది పెరోవ్‌స్కైట్ పొర మన్నిక మీద ఆధారపడుతుంది
సేంద్రియ ఘటాలు (organic cells), డై-సెన్సిటైజ్డ్ ఘటాలు (dye-sensitised cells)	సేంద్రియ ఘటాల్లో కార్బన్ ఎక్కువగా ఉండే సమ్మేళనాలు ఉంటాయి. డై-సెన్సిటైజ్డ్ ఘటాల్లో టైటానియం డయాక్సైడ్ మీద రంగు పదార్థం (dye) ఉంటుంది	సేంద్రియ ఘటాల దక్షత స్ఫటిక సిలికాన్ దక్షతలో సుమారు సగం ఉంటుంది. డై-సెన్సిటైజ్డ్ ఘటాల దక్షత అత్యుత్తమ పలుచని పొర ఘటాల దక్షత కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది	సేంద్రియ ఘటాలను వంగే ప్లాస్టిక్ మీద అమర్చవచ్చు	దక్షత తక్కువ; పని చేసే కాలం కూడా తక్కువే

- **మార్కెట్‌లో వాడేవి:** 2025 ప్రపంచ ఉత్పత్తిలో సిలికాన్ వేఫర్ ఘటాల వాటా సుమారు 98 శాతం; పలుచని పొర ఘటాల వాటా 2 నుంచి 3 శాతం (Fraunhofer ISE).
- **కాన్సంట్రేషన్ PV (Concentration PV, CPV):** ఇందులో అద్దం లేదా కటకం (lens) సూర్యకాంతిని ఒక చిన్న ఘటం మీద కేంద్రీకరిస్తుంది; అయినా ఇది విద్యుత్‌ను కాంతి నుంచే తయారు చేస్తుంది, ఉష్ణం నుంచి కాదు.

2.3 టెండర్లలో, వార్తల్లో వినిపించే కొత్త డిజైన్లు

ఈ నాలుగూ స్ఫటిక సిలికాన్ డిజైన్లే.

- **PERC (Passivated Emitter Rear Contact):** ఘటం వెనక వైపు వేసిన ఒక పొర (film) ఘటం ఎక్కువ కాంతిని పట్టుకునేలా చేస్తుంది; దీన్ని p-రకం వేఫర్ల మీద తయారు చేస్తారు.
- **TOPCon (Tunnel Oxide Passivated Contact):** ఇది PERC డిజైన్‌కు ఒక పలుచని ఆక్సైడ్ పొరను కలుపుతుంది; దీన్ని n-రకం వేఫర్ల మీద తయారు చేస్తారు. ఇదే ప్రధాన సాంకేతికత అని Fraunhofer ISE చెబుతోంది.
- **హెటెరోజంక్షన్ (Heterojunction):** ఇది n-రకం ఏక స్ఫటిక వేఫర్ల మీద తయారయ్యే మరో డిజైన్. TOPConతో కలిసి ఇది PERC స్థానాన్ని తీసుకుంటోంది; 2025లో n-రకం వేఫర్ల వాటా 86 శాతంగా ఉంది.
- **బైఫేషియల్ మాడ్యూల్ (bifacial module):** దీని వెనక వైపు పారదర్శకంగా ఉంటుంది; కాబట్టి ఇది రెండు వైపుల నుంచీ కాంతిని శోషించుకుని ఎక్కువ విద్యుత్ ఇస్తుంది.

2.4 దక్షత, దాన్ని పరిమితం చేసే అంశాలు

- **దక్షత** అంటే PV పరికరం మీద పడే సౌర శక్తిలో, వాడుకోగలిగే విద్యుత్‌గా మారే శాతం.
- **పరావర్తనం (reflection):** ఏ పూతా వేయని సిలికాన్ తన మీద పడే కాంతిలో 30 శాతానికి పైగా పరావర్తనం చేస్తుంది; పరావర్తనాన్ని తగ్గించే పూతలు (anti-reflection coatings), గరుకుగా చేసిన ఉపరితలాలు దీన్ని తగ్గిస్తాయి.
- **పునఃసంయోగం (recombination):** విడివడిన ఎలక్ట్రాన్ ఘటం లోపలే ఒక రంధ్రంతో తిరిగి కలిసిపోవచ్చు; అప్పుడు అది విద్యుత్ ప్రవాహానికి అందదు. దక్షతను పరిమితం చేసే మౌలిక అంశాల్లో ఇదొకటి (DOE).
- **ఉష్ణోగ్రత:** సౌర ఘటాలు సాధారణంగా తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల దగ్గర బాగా పని చేస్తాయి. ఘటం వేడెక్కినప్పుడు దాని విద్యుత్ ప్రవాహం (current) కొద్దిగా పెరుగుతుంది; కానీ దాని వోల్టేజి (voltage) అంతకన్నా చాలా ఎక్కువగా తగ్గుతుంది; దాంతో ఘటం అవుట్‌పుట్ (output) తగ్గుతుంది.
- **దుమ్ము (soiling):** మాడ్యూళ్ల మీద పేరుకునే దుమ్ము ఘటాలకు చేరే కాంతిని తగ్గిస్తుంది. 2018 ఏడాది మొత్తంలో దుమ్ము వల్ల ప్రపంచవ్యాప్తంగా పోయిన శక్తి కనీసం 3 నుంచి 4 శాతం ఉంటుందని అంచనా వేశారు.

- **షాక్లీ-క్వీజర్ పరిమితి (Shockley-Queisser limit, 1961):** ఒకే p-n సంధి ఉన్న ఘటం దక్షత సుమారు 33 శాతాన్ని దాటదని సిద్ధాంతం చెబుతోంది. బహుళ సంధి ఘటాలు, టాండెమ్ ఘటాలు ఈ పరిమితిని దాటుతాయి.
- **వాట్-పీక్ (watt-peak, Wp):** ఇది నిర్ధారించిన సామర్థ్యం (rated power); ప్రామాణిక స్థాయి కాంతిలో, ఘటం ఉష్ణోగ్రతను స్థిరంగా ఉంచి దీన్ని కొలుస్తారు. 2025లో ప్రపంచ ఉత్పత్తి 706 GWp ఉంటుందని అంచనా వేశారు.

2.5 వ్యవస్థలు, మాడ్యూళ్లను అమర్చే చోట్లు

- **గ్రిడ్‌కు కలిపి ఉన్న (grid-connected) వ్యవస్థలు, ఆఫ్-గ్రిడ్ (off-grid) వ్యవస్థలు:** గ్రిడ్‌కు కలిపి ఉన్న వ్యవస్థ తన ఇన్వర్టర్ ద్వారా గ్రిడ్‌కు విద్యుత్ ఇస్తుంది. విడిగా పని చేసే సోలార్ పంపు (stand-alone solar pump) లాంటి ఆఫ్-గ్రిడ్ వ్యవస్థకు గ్రిడ్‌తో కనెక్షన్ ఉండదు. రాత్రి పూట, వాతావరణం బాగా లేనప్పుడు వాడుకోవడానికి బ్యాటరీలు సౌర శక్తిని నిల్వ చేస్తాయి.
- **నెట్ మీటరింగ్ (net metering):** ఇది ఒక బిల్లింగ్ పద్ధతి. ఇందులో రెండు దిశల్లో ప్రవహించే విద్యుత్‌ను ఒకే మీటర్ కొలుస్తుంది; కాబట్టి సొంతంగా ఉత్పత్తి చేసుకున్న విద్యుత్‌ను వినియోగదారు ఎప్పుడైనా వాడుకోవచ్చు.
- **సోలార్ ట్రాకర్లు (solar trackers):** ఒక అక్షం ఉన్న ట్రాకర్లు తూర్పు నుంచి పడమరకు సూర్యుడి వెంట తిరుగుతాయి; రెండు అక్షాలున్న ట్రాకర్లు మాడ్యూళ్లను నేరుగా సూర్యుడి వైపే ఉంచుతాయి. వీటితో ఎక్కువ శక్తి వస్తుంది; కానీ ఖర్చు కూడా ఎక్కువ అవుతుంది.
- **భవనంలో భాగంగా అమర్చే ఫోటోవోల్టాయిక్స్ (building-integrated photovoltaics, BIPV):** ఇందులో మాడ్యూళ్లను పైకప్పులో, కిటికీల్లో లేదా భవనం ముఖభాగంలో (facade) భాగంగా అమరుస్తారు.
- **అగ్రివోల్టాయిక్స్ (agrivoltaics):** ఇందులో ఒకే భూమిని సౌర విద్యుత్‌కూ, వ్యవసాయానికీ వాడుకుంటారు.
- **నీటిపై తేలే సౌర ప్లాంట్లు (floating solar):** ఇందులో మాడ్యూళ్లు జలాశయం (reservoir) మీద తేలుతూ ఉంటాయి. మధ్యప్రదేశ్‌లోని ఖండ్వా (Khandwa) జిల్లాలో ఉన్న ఓంకారేశ్వర్ ఫ్లోటింగ్ సోలార్ పార్క్‌ను (Omkareshwar Floating Solar Park) ప్రెస్ ఇన్ఫర్మేషన్ బ్యూరో (Press Information Bureau, PIB) 2025 జనవరి 4న భారతదేశంలో అతిపెద్ద తేలే సోలార్ పార్క్‌గా వర్ణించింది. ప్రణాళిక వేసిన 600 MWలో అప్పటికి 278 MW పని మొదలుపెట్టింది (commissioned). నీటి చల్లదనం ప్యానెళ్ల పనితీరును మెరుగుపరుస్తుంది.

2.6 సౌర ఉష్ణం: వేడిని నేరుగా వాడుకోవడం

- **ఫ్లాట్-ప్లేట్ కలెక్టర్ (flat-plate collector):** వేడి నీటి కోసం ఎక్కువగా వాడే కలెక్టర్ ఇది. గాజు కప్పు గుండా ఇది ఉష్ణాన్ని కోల్పోతుంది; అందుకే ఇది వేడి నీటి లాంటి తక్కువ ఉష్ణోగ్రత అవసరాలకు సరిపోతుంది.
- **ఎవాక్యుయేటెడ్ ట్యూబ్ కలెక్టర్ (evacuated tube collector):** ఇందులో ఒక గొట్టం లోపల మరో గొట్టం ఉంటుంది; వాక్యూమ్ ఫ్లాస్క్‌లో లాగా ఆ రెండిటి మధ్య శూన్యం (vacuum) ఉంటుంది. ఆ శూన్యం ఉష్ణ నష్టాన్ని తగ్గిస్తుంది. పూర్తి ఎండలో సాధారణంగా ఫ్లాట్-ప్లేట్ కలెక్టరే ఎక్కువ దక్షత ఇస్తుంది. మబ్బు ఉన్నప్పుడు గానీ, విపరీతమైన చలిలో గానీ ఎవాక్యుయేటెడ్ ట్యూబ్ కలెక్టరే ఎక్కువ దక్షత ఇస్తుంది.
- **సోలార్ కుక్కర్లు (solar cookers):** పెట్టె కుక్కర్ (box cooker) సాధారణంగా 50 నుంచి 100 °C వరకు వేడెక్కుతుంది; ఆకాశంలో కొంత మబ్బు ఉన్నా పని చేస్తుంది. మొదటి పెట్టె కుక్కర్‌ను 1767లో హోరేస్ డి సోసూర్ (Horace de Saussure) తయారు చేశారు. కాంతిని కేంద్రీకరించే కుక్కర్లు (concentrating cookers) 350 °C వరకు వేడెక్కుతాయి; కానీ వాటికి నేరుగా పడే సూర్యకాంతి కావాలి. రాజస్థాన్‌లోని అబూ రోడ్‌లో (Abu Road) 1999లో నిర్మించిన ఒక వ్యవస్థ రోజుకు 35,000 భోజనాల వరకు వండగలదు.
- **సోలార్ డ్రయర్లు (solar dryers), సోలార్ స్టిల్‌లు (solar stills):** సౌర ఉష్ణంతో కలపను, పండ్లను, ధాన్యాలను, చేపలను ఎండబెడతారు. సోలార్ స్టిల్‌లో సూర్యుడి వేడికి నీరు ఆవిరై, గాజు మూత కింది వైపు మళ్లీ నీటి బిందువులుగా మారుతుంది; ఆ నీటిని తాగునీరుగా సేకరిస్తారు.
- **సౌర చెరువు (solar pond):** ఇది సౌర ఉష్ణాన్ని నిల్వ చేసే ఉప్పు నీటి కొలను. తక్కువ లవణీయత (salinity) ఉన్న నీరు ఎక్కువ లవణీయత ఉన్న నీటి మీద తేలుతుంది. వేడెక్కిన అడుగు పొర పై పొరతో తేలికగా కలవదు; అందుకే అడుగున నీరు 90 °C వరకు వేడెక్కగలదు, పైన నీరు మాత్రం 30 °C దగ్గరే ఉంటుంది. గుజరాత్‌లోని భుజ్‌లో (Bhuj) ఒక సౌర చెరువును నిర్మించారు.

2.7 సాంద్రీకృత సౌర విద్యుత్ (CSP)

అద్దాలు సూర్యకాంతిని ఒక రిసీవర్ (receiver) మీద కేంద్రీకరిస్తాయి. ఉష్ణ వాహక ప్రవాహి (heat-transfer fluid) ఆ ఉష్ణాన్ని మోసుకెళ్తుంది; ఆ ఉష్ణం టర్బైన్‌ను లేదా ఇంజిన్‌ను నడుపుతుంది.

వ్యవస్థ	అద్దాలు	కాంతిని కేంద్రీకరించే చోటు	ఉష్ణ వాహక ప్రవాహి	విశేషం
పరావలయ ట్రఫ్ (parabolic trough)	పరావలయ (parabola) ఆకారపు అద్దాలు వరుసల్లో ఉంటాయి; ఒకే అక్షం మీద తూర్పు నుంచి పడమరకు తిరుగుతాయి	నాభి రేఖ (focal line) వెంట ఉన్న రిసీవర్ గొట్టం మీద కాంతిని కేంద్రీకరిస్తాయి; ఆ గొట్టం అద్దాల చట్రానికే బిగించి ఉంటుంది, అద్దంతో పాటు కదులుతుంది	సింథటిక్ నూనె (synthetic oil), కరిగిన లవణం (molten salt) లేదా పీడనంలో ఉన్న ఆవిరి (pressurised steam) వాడతారు	అమెరికాలో ఎక్కువగా ఉన్న CSP వ్యవస్థ ఇదే
లీనియర్ ఫ్రెనెల్ రిఫ్లెక్టర్ (linear Fresnel reflector)	నేల మీద అమర్చిన ట్రాకర్ల మీద సమతల అద్దాలు లేదా కొద్దిగా వంపు ఉన్న అద్దాలు ఉంటాయి	అద్దాలకు పైన, కదలకుండా ఒకే చోట ఉండే రిసీవర్ గొట్టం మీద కాంతిని కేంద్రీకరిస్తాయి	గొట్టంలో ఒక ప్రవాహి ఉంటుంది; సోలార్ ఫీల్డ్‌లోనే (solar field) నేరుగా ఆవిరిని కూడా తయారు చేయవచ్చు	ట్రఫ్ కన్నా ఇది చౌక; దీన్ని వాడే ప్లాంట్లు కొన్నే ఉన్నాయి
సోలార్ టవర్ (solar tower; సెంట్రల్ రిసీవర్, central receiver)	హీలియోస్టాట్లు (heliostats) అనే సమతల అద్దాలు చాలా పెద్ద సంఖ్యలో ఉంటాయి; అవి సూర్యుడి వెంట తిరుగుతాయి	ఎత్తైన టవర్ పైన ఉన్న ఒకే రిసీవర్ మీద కాంతిని కేంద్రీకరిస్తాయి	కొన్ని టవర్లలో నీటిని ఆవిరిగా మారుస్తారు; మరికొన్నిటిలో కరిగిన లవణాన్ని వాడతారు	కాలిఫోర్నియాలోని ఇవాన్‌పా (Ivanpah) ప్లాంట్‌లో 392 MW సామర్థ్యం, 173,500 హీలియోస్టాట్లు, మూడు టవర్లు ఉన్నాయి
స్టిర్లింగ్ ఇంజిన్ (Stirling engine) ఉన్న పరావలయ డిష్ (parabolic dish)	అద్దాలతో చేసిన డిష్ ఆగకుండా సూర్యుడి వెంట తిరుగుతుంది	డిష్ నాభి (focus) దగ్గర ఉన్న ఉష్ణ రిసీవర్ మీద కాంతిని కేంద్రీకరిస్తుంది	సాధారణంగా హైడ్రోజన్ లేదా హీలియం వాడతారు; ఉష్ణాన్ని మోసుకెళ్లే మాధ్యమంగానూ, ఇంజిన్‌ను నడిపే ప్రవాహిగానూ అదే పని చేస్తుంది	ఇది చిన్న యూనిట్: ఒక్కో డిష్ సాధారణంగా 3 నుంచి 25 kW ఇస్తుంది

- **రేఖ మీద కేంద్రీకరణ (line focus), బిందువు మీద కేంద్రీకరణ (point focus):** ట్రఫ్, ఫ్రెనెల్ రిఫ్లెక్టర్ కాంతిని ఒక రేఖ వెంట (ఒక గొట్టం మీద) కేంద్రీకరిస్తాయి. టవర్, డిష్ కాంతిని ఒక బిందువు మీద కేంద్రీకరిస్తాయి.
- **ఉష్ణం నుంచి విద్యుత్ వరకు:** ట్రఫ్, ఫ్రెనెల్, టవర్ వ్యవస్థలు ఆవిరిని తయారు చేసి టర్బైన్‌ను తిప్పుతాయి; డిష్‌లో వేడెక్కిన వాయువు స్టిర్లింగ్ ఇంజిన్ పిస్టన్లను కదిలిస్తుంది.
- **కరిగిన లవణంలో ఉష్ణ నిల్వ (thermal storage):** ఎండ ఉన్న గంటల్లో వేడి చేసిన లవణాన్ని, ఉష్ణం బయటికి పోకుండా కట్టిన (insulated) ట్యాంకుల్లో ఉంచుతారు. తర్వాత ఆ వేడి లవణంతో ఆవిరిని తయారు చేస్తారు; కాబట్టి మబ్బు పట్టినప్పుడు కూడా, రాత్రి పూట కూడా ప్లాంట్ విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేయగలదు. ఇప్పుడు ప్లాంట్లను 3 నుంచి 12 గంటల నిల్వతో ప్రతిపాదిస్తున్నారు.

2.8 ఫోటోవోల్టాయిక్, CSP పోలిక

అంశం	ఫోటోవోల్టాయిక్ (PV)	సాంద్రీకృత సౌర విద్యుత్ (CSP)
వాడుకోగలిగే సూర్యకాంతి	కాంతిని కేంద్రీకరించాల్సిన అవసరం లేదు; బైఫేషియల్ మాడ్యూల్ తన వెనక వైపు పడే కాంతిని కూడా వాడుకుంటుంది	నేరుగా పడే సూర్యకాంతి కావాలి: అద్దాలు సూర్యుడి వెంట తిరుగుతూ కిరణ పుంజాన్ని కేంద్రీకరించాలి; అందుకే నేరుగా పడే వికిరణం (direct radiation) ఎక్కువగా ఉండే చోట్లు దీనికి బాగా సరిపోతాయి
నిల్వ	సూర్యరశ్మి లేనప్పుడు వాడటానికి బ్యాటరీలు విద్యుత్‌ను నిల్వ చేస్తాయి. పగటిపూట నేరుగా నడిచే ఆఫ్-గ్రిడ్ పంపు బ్యాటరీలు లేకుండానే పని చేయవచ్చు; గ్రిడ్‌కు కలిపి ఉన్న ప్లాంట్‌కు అవి తప్పనిసరి కాదు	ఉష్ణాన్ని కరిగిన లవణంలో నిల్వ చేస్తారు; సూర్యాస్తమయం తర్వాత విద్యుత్ ఉత్పత్తికి ఇది ఉపయోగపడుతుంది
నీరు	ఇందులో ఆవిరి చక్రం (steam cycle) ఉండదు	నీటితో చల్లబరిచే (wet cooling) పద్ధతిలో ఒక MWhకి సుమారు 3.1 నుంచి 3.4 ఘనపు మీటర్ల నీరు ఖర్చవుతుంది; ఇది బొగ్గు ప్లాంట్లు, అణు ప్లాంట్లు వాడే నీటి కన్నా ఎక్కువ. పొడి శీతలీకరణ (dry cooling) వాడితే ఈ నీటి వాడకం 91 నుంచి 95 శాతం తగ్గుతుంది
స్థాయి, ఖర్చు	2025 ఒక్క సంవత్సరంలోనే 706 GWp మాడ్యూళ్లు తయారయ్యాయని అంచనా వేశారు	2023లో ప్రపంచం మొత్తం మీద స్థాపిత సామర్థ్యం 10 GW కన్నా తక్కువగా ఉంది; 2020 ప్రాంతంలో అతి చౌకైన CSP విద్యుత్ ధర, పెద్ద (utility-scale) PV ప్లాంట్ల విద్యుత్ ధరకు సుమారు ఐదు రెట్లు ఉంది

2.9 భారతదేశం: సామర్థ్యం, వనరు, నియమాలు

2026 సెప్టెంబర్ 30 నాటి సౌర స్థాపిత సామర్థ్యం (installed capacity) ఇది (నూతన, పునరుత్పాదక ఇంధన మంత్రిత్వ శాఖ, Ministry of New and Renewable Energy, MNRE):

వర్గం	సామర్థ్యం (GW)	సౌర సామర్థ్యంలో వాటా (శాతం)
నేల మీద అమర్చినవి (ground-mounted)	125.65	73.5
గ్రిడ్‌కు కలిపి ఉన్న రూఫ్‌టాప్ వ్యవస్థలు (rooftop; పైకప్పుల మీద అమర్చినవి)	33.41	19.5
హైబ్రిడ్ ప్రాజెక్టులు (hybrid projects; వాటిలోని సౌర భాగం)	5.36	3.1
ఆఫ్-గ్రిడ్ సౌర వ్యవస్థలు	6.63	3.9
మొత్తం సౌర సామర్థ్యం	171.05	100

- పునరుత్పాదక వనరుల్లో సౌరశక్తిదే అతిపెద్ద వాటా: 299.25 GW పునరుత్పాదక సామర్థ్యంలో (పెద్ద జలవిద్యుత్ ప్రాజెక్టులతో కలిపి) సౌర సామర్థ్యం 171.05 GW, అంటే సుమారు 57 శాతం. 2026 ఏప్రిల్ నుంచి సెప్టెంబర్ వరకు 20.79 GW సౌర సామర్థ్యం కొత్తగా చేరింది.

- **ముందున్న రాష్ట్రాలు** (2026 సెప్టెంబర్ 30 నాటి సౌర సామర్థ్యం, MNRE రాష్ట్రాల వారీ పట్టిక ప్రకారం): రాజస్థాన్ 45.12 GW, గుజరాత్ 36.23 GW, మహారాష్ట్ర 20.40 GW, తమిళనాడు 14.35 GW, ఇంకా కర్ణాటక 12.35 GW. ఆంధ్రప్రదేశ్ 8.41 GWతో ఆరో స్థానంలో ఉంది.
- **వనరు:** భారతదేశ భూభాగం మీద ఏడాదికి సుమారు 5,000 ట్రిలియన్ kWh సౌర శక్తి పడుతుంది; దేశంలో చాలా ప్రాంతాలకు రోజుకు, చదరపు మీటరుకు 4 నుంచి 7 kWh అందుతుంది. జాతీయ సౌరశక్తి సంస్థ (National Institute of Solar Energy, NISE) సౌర సామర్థ్య అవకాశాన్ని (potential) సుమారు 748 GWగా అంచనా వేసింది; బంజరు భూమిలో (waste land) 3 శాతం మీద PV మాడ్యూళ్లు పరుస్తారని ఊహించి వేసిన అంచనా ఇది.
- **తయారీ గొలుసు:** పాలీసిలికాన్ (polysilicon), ఇంగాట్, వేఫర్, ఘటం, ఇంకా మాడ్యూల్ ఇందులోని దశలు. ఇంధన రంగ స్థాయీ సంఘం (Standing Committee on Energy) 2025 డిసెంబర్ 8 తేదీన సమర్పించిన నివేదిక ప్రకారం, 2025 జూన్ నాటికి మాడ్యూళ్ల తయారీ సామర్థ్యం ఏడాదికి 91 GW; ఇంగాట్, వేఫర్ల తయారీ సామర్థ్యం 2 GW మాత్రమే; పాలీసిలికాన్ తయారీ సామర్థ్యం అసలు లేదు. పాలీసిలికాన్‌ను, ఇంగాట్లను, వేఫర్లను భారతదేశం దిగుమతి చేసుకుంటోంది.
- **ఆమోదిత మోడళ్ల, తయారీదారుల జాబితా (Approved List of Models and Manufacturers, ALMM):** MNRE 2019 జనవరి 2న ఇచ్చిన ఉత్తర్వుతో ఇది ఏర్పడింది. జాబితా-I (List-I; మాడ్యూళ్లు) మొదటిసారి 2021 మార్చి 10న, జాబితా-II (List-II; ఘటాలు) మొదటిసారి 2025 జూలై 31న వెలువడ్డాయి. ప్రభుత్వ ప్రాజెక్టుల్లో, ప్రభుత్వ సహాయం పొందే ప్రాజెక్టుల్లో, ప్రభుత్వ పథకాల కింద వచ్చే ప్రాజెక్టుల్లో, అలాగే ఓపెన్ యాక్సెస్ (open access), నెట్ మీటరింగ్ ప్రాజెక్టుల్లో జాబితా-Iలో ఉన్న మాడ్యూళ్లను మాత్రమే వాడాలి.
- **ఉత్పత్తి ఆధారిత ప్రోత్సాహకం (Production Linked Incentive, PLI):** అధిక దక్షత గల సోలార్ PV మాడ్యూళ్ల జాతీయ కార్యక్రమానికి (National Programme on High Efficiency Solar PV Modules) కేటాయింపు ₹24,000 కోట్లు. కేంద్ర మంత్రివర్గం (Union Cabinet) మొదటి విడతను (Tranche I; ₹4,500 కోట్లు) 2021 ఏప్రిల్ 7న, రెండో విడతను (Tranche II; ₹19,500 కోట్లు) 2022 సెప్టెంబర్ 21న ఆమోదించింది. కేటాయించిన సామర్థ్యం: ముగ్గురు బిడ్డర్లకు 8,737 MW, ఇంకా 11 మంది బిడ్డర్లకు 39,600 MW. ప్లాంట్ పని మొదలుపెట్టిన (commissioning) తర్వాత ఐదేళ్ల పాటు ప్రోత్సాహకం చెల్లిస్తారు.
- **పాత ప్యానెళ్లు:** 2022 నవంబర్ 2న నోటిపై చేసిన ఈ-వ్యర్థాల (నిర్వహణ) నియమాలు, 2022 (E-Waste (Management) Rules, 2022) తమ V అధ్యాయంలో సోలార్ ఫోటోవోల్టాయిక్ మాడ్యూళ్లను, ప్యానెళ్లను, ఘటాలను చేర్చాయి. తయారీదారులు (manufacturers), ఉత్పత్తిదారులు (producers) పోర్టల్‌లో నమోదు చేసుకోవాలి; 2034-35 వరకు పోగయ్యే వ్యర్థాలను కేంద్ర కాలుష్య నియంత్రణ మండలి (Central Pollution Control Board, CPCB) చెప్పిన పద్ధతిలో నిల్వ చేయాలి; వార్షిక రిటర్నులు దాఖలు చేయాలి. CPCB నిర్దేశించిన పదార్థాలను రీసైక్లర్లు (recyclers) వెలికితీయాలి.
- జాతీయ సౌర మిషన్ (టాపిక్ 117), రూఫ్‌టాప్ సోలార్, PM-KUSUM (టాపిక్ 537), ఆంధ్రప్రదేశ్ (టాపిక్ 657), ఇంధన నిల్వ (టాపిక్ 976) వేరే రోజుల్లో వస్తాయి.

3. అదనపు విభాగం: కాలక్రమం, 1767 నుంచి 2026 వరకు

తేదీ	ఘటన
1767	హోరేస్ డి సోసూర్ మొదటి పెట్టె కుక్కర్‌ను తయారు చేశారు
1839	ఎడ్మండ్ బెకరెల్ తన 19వ ఏట ఫోటోవోల్టాయిక్ ప్రభావాన్ని చేసి చూపించారు
1883	చార్లెస్ ఫ్రిట్స్ (Charles Fritts) సెలీనియం మీద పలుచని బంగారు పొర పూశారు; ఆయన ఘటం దక్షత సుమారు 1 శాతం మాత్రమే ఉంది
1954	ఆచరణలో పనికొచ్చే మొదటి ఫోటోవోల్టాయిక్ ఘటాన్ని బెల్ ల్యాబొరేటరీస్‌లో బహిరంగంగా ప్రదర్శించారు

తేదీ	ఘటన
1958	వాన్‌గార్డ్ 1 (Vanguard 1) ఉపగ్రహం మీద సౌర ఘటాలు అంతరిక్షంలోకి వెళ్లాయి
1961	షాక్లీ-క్వీజర్ పరిమితిని ప్రతిపాదించారు
1999	రాజస్థాన్‌లోని అబూ రోడ్‌లో సౌర ఆవిరి వంట వ్యవస్థను నిర్మించారు
2009	పెరోవ్‌స్కైట్ ఘటాలను మొదటిసారి వాడారు; అప్పుడు దక్షత సుమారు 3 శాతం ఉంది
2019 జనవరి 2	ALMMను ఏర్పాటు చేసే ఉత్తర్వును MNRE జారీ చేసింది
2021 మార్చి 10	ALMM జాబితా-I (మాడ్యూళ్లు) మొదటిసారి వెలువడింది
2021 ఏప్రిల్ 7	సోలార్ మాడ్యూళ్ల PLI మొదటి విడతను కేంద్ర మంత్రివర్గం ఆమోదించింది
2022 సెప్టెంబర్ 21	PLI రెండో విడతను కేంద్ర మంత్రివర్గం ఆమోదించింది
2022 నవంబర్ 2	ఈ-వ్యర్థాల (నిర్వహణ) నియమాలు, 2022 నోటిఫై అయ్యాయి
2025 జనవరి 4	ఓంకారేశ్వర్ ఫ్లోటింగ్ సోలార్ పార్క్‌లో 278 MW పని మొదలుపెట్టిందని PIB తెలిపింది
2025 జూలై 31	ALMM జాబితా-II (ఘటాలు) మొదటిసారి వెలువడింది
2026 సెప్టెంబర్ 30	భారతదేశ సౌర స్థాపిత సామర్థ్యం 171.05 GWగా ఉంది

ఈ పట్టికను ఇలా చదవండి:

- శాస్త్రం ఈ వరుసలో ముందుకు సాగింది: ఫోటోవోల్టాయిక్ ప్రభావం (1839), బలహీనమైన సెలీనియం ఘటం (1883), ఆచరణలో పనికొచ్చే సిలికాన్ ఘటం (1954), అంతరిక్షంలో వాడకం (1958), సైద్ధాంతిక పరిమితి (1961), ఇంకా పెరోవ్‌స్కైట్ (2009).
- భారతదేశ విధాన సాధనాలు ఈ వరుసలో వచ్చాయి: ALMM ఉత్తర్వు (2019), మాడ్యూళ్ల జాబితా-I (2021), రెండు విడతల్లో PLI (2021లో, 2022లో), సౌర వ్యర్థాల నియమాలు (2022), ఇంకా ఘటాల జాబితా-II (2025).
- సూర్యుడి వేడిని వాడే కుక్కర్ (1767) ఏ సౌర ఘటం కన్నా కూడా పాతది.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **అన్నిటికన్నా ఎక్కువ దక్షత ఉన్న ఘటమే ఎక్కువగా వాడే ఘటం అనుకోవడం.** దక్షత రికార్డు బహుళ సంధి ఘటాలది; కానీ అవి ఖరీదైనవి, వాటిని ప్రధానంగా అంతరిక్షంలో వాడతారు. మార్కెట్‌లో ఉన్నది స్ఫటిక సిలికాన్; పలుచని పొర ఘటాలన్నీ కలిపినా ఉత్పత్తిలో వాటి వాటా 2 నుంచి 3 శాతమే. ప్రయోగశాల రికార్డు, అమ్మకానికి ఉన్న మాడ్యూల్ ఇచ్చే దక్షత ఒకటి కాదు: స్ఫటిక సిలికాన్‌లో ఘటం రికార్డు 28.1 శాతం కాగా, మార్కెట్‌లోని మాడ్యూళ్ల సగటు దక్షత 22.7 శాతం.
2. **ప్రతి సౌర విద్యుత్ ప్లాంట్ ఫోటోవోల్టాయిక్ ప్లాంటే అనుకోవడం.** CSP ప్లాంట్‌లో సౌర ఘటాలు ఉండవు: దాని అద్దాలు ఉష్ణాన్ని పుట్టిస్తాయి, ఆ ఉష్ణం విద్యుత్‌ను పుట్టిస్తుంది. అందుకే అది శక్తిని కరిగిన లవణంలో ఉష్ణంగా నిల్వ చేస్తుంది. PV మాత్రం విద్యుత్‌ను బ్యాటరీల్లో నిల్వ చేస్తుంది; అదీ నిల్వ అవసరమైన చోట మాత్రమే: పగటిపూట నేరుగా నడిచే ఆఫ్-గ్రిడ్ పంపు బ్యాటరీలు లేకుండానే పని చేయవచ్చు; గ్రిడ్‌కు కలిపి ఉన్న ప్లాంట్‌కు అవి తప్పనిసరి కాదు. కాన్సంట్రేషన్ PV పేరు CSP లాగా వినిపిస్తుంది; కానీ అది ఫోటోవోల్టాయిక్ పద్ధతే. పైగా సౌర ఉష్ణ పరికరాల్లో చాలా వరకు విద్యుత్‌ను అసలు తయారు చేయవు: వాటర్ హీటర్లు, కుక్కర్లు, డ్రయర్లు, స్టిల్‌లు ఇలాంటివే.

3. **భారతదేశ అంకెలను, విధాన సాధనాలను కలగాపులగం చేయడం.** 2026 సెప్టెంబర్ 30 నాటి 171.05 GW అన్ని రకాల స్థాపిత సామర్థ్యం కలిపిన అంకె; రూఫ్‌టాప్, ఆఫ్-గ్రిడ్ కూడా ఇందులో ఉన్నాయి; ఇది నేల మీద అమర్చిన పెద్ద ప్లాంట్ల అంకె మాత్రమే కాదు. NISE చెప్పిన 748 GW బంజరు భూమి గురించిన ఒక ఊహ మీద ఆధారపడిన సామర్థ్య అవకాశం (potential); అది లక్ష్యం కాదు. ALMM అంటే ఏవి వాడవచ్చో చెప్పే జాబితా; PLI అంటే మాడ్యూళ్ల తయారీకి చెల్లించే డబ్బు. సౌర వ్యర్థాలు ఈ-వ్యర్థాల (నిర్వహణ) నియమాలు, 2022 కిందకు వస్తాయి; విడిగా ఏదో సౌర చట్టం కిందకు కాదు.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 98

ప్రకటన, ఊహ (statement and assumption)

జనరల్ మెంటల్ ఎబిలిటీ: రీజనింగ్, సైకలాజికల్ | అంశం 1

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

ఊహ (assumption) అంటే ప్రకటన (statement) చేసినవారు బయటికి చెప్పకుండా, నిజమని ముందే అనుకున్న విషయం; అది లేకపోతే ఆ ప్రకటనకు అర్థం ఉండదు. పరీక్షలో ఒక ప్రకటన, దాని తర్వాత రెండు లేదా మూడు ఊహలు ఇచ్చి, వాటిలో ఏవి ఆ ప్రకటనలో అంతర్లీనంగా (implicit) ఉన్నాయో, అంటే దాగి ఉన్నాయో అడుగుతారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 ఊహ అంటే ఏమిటి

- ఈ టాపిక్‌లో ప్రకటన అంటే ఒక వ్యక్తి గానీ ఒక కార్యాలయం గానీ ఏదో ఒక ఉద్దేశంతో చెప్పిన లేదా రాసిన మాట: నోటీసు, వాణిజ్య ప్రకటన (advertisement), సలహా, ఉత్తర్వు, విజ్ఞప్తి, వివరణ, ముందస్తు అంచనా (prediction). దాన్ని ఉన్నది ఉన్నట్టుగా తీసుకోండి. అది నిజమా, తెలివైన పనా అని మిమ్మల్ని అడగడం లేదు.
- ఊహ అంటే ప్రకటన చేసినవారు నిజమని అనుకుని, బయటికి మాత్రం చెప్పని విషయం. ప్రకటన దాని మీదే నిలబడి ఉంటుంది. ఆ విషయం తప్పు అయితే, ఆ ప్రకటన చేయడానికి వారికి కారణమే ఉండదు.
- "అంతర్లీనంగా ఉండటం" అంటే బయటికి చెప్పకపోయినా ప్రకటనలో దాగి ఉండటం. 2.3లోని పరీక్షల్లో నెగ్గిన ఊహ "అంతర్లీనంగా ఉంది"; నెగ్గని ఊహ "అంతర్లీనంగా లేదు".
- ఉదాహరణ. ఒక తల్లి కొడుకుతో ఇలా అంది: "స్వెటర్ తీసుకెళ్లు; నువ్వు ఆ కొండ ఊరికి (hill station) చేరేసరికి రాత్రి అవుతుంది." అక్కడ రాత్రి చలిగా ఉండవచ్చని ఆమె చెప్పలేదు. స్వెటర్ చలిని ఆపుతుందని కూడా చెప్పలేదు. కానీ ఈ రెండూ నిజమని ఆమె ముందే అనుకుంది. అవి లేకపోతే ఆమె సలహాకు అర్థం లేదు.
- ప్రశ్న రూపం: ఒక ప్రకటన, దాని తర్వాత I, II అనే ఊహలు ఇస్తారు (కొన్నిసార్లు I, II, III అని మూడు ఇస్తారు). సాధారణంగా ఉండే ఆప్షన్లు ఇవి: "ఊహ I మాత్రమే అంతర్లీనంగా ఉంది", "ఊహ II మాత్రమే అంతర్లీనంగా ఉంది", "I, II రెండూ అంతర్లీనంగా ఉన్నాయి", "I గానీ, II గానీ అంతర్లీనంగా లేదు". చాలా ప్రశ్నపత్రాల్లో ఐదో ఆప్షన్ కూడా ఉంటుంది: "I లేదా II, ఏదో ఒకటి అంతర్లీనంగా ఉంది" (2.8 చూడండి).

2.2 ఊహ, తీర్మానం, ప్రకటననే మళ్లీ చెప్పడం

ప్రకటన: ఒక కండక్టర్ ఒక ప్రయాణికుడితో ఇలా అన్నాడు: "ఉదయం 7 గంటల బస్సు ఈ రోజు రద్దయింది; 8 గంటల బస్సు ఎక్కండి."

అంశం	ప్రకటననే మళ్లీ చెప్పడం (restatement)	ఊహ	తీర్మానం (conclusion, inference)
ఎక్కడ ఉంటుంది	ప్రకటన లోపలే ఉంటుంది	ప్రకటనకు ముందు ఉంటుంది: ప్రకటన నిలబడే పునాది అదే	ప్రకటన తర్వాత వస్తుంది: ప్రకటన నుంచి రాబట్టేది అదే

అంశం	ప్రకటననే మళ్లీ చెప్పడం (restatement)	ఊహ	తీర్మానం (conclusion, inference)
చెప్పారా, లేదా	వేరే మాటల్లో చెప్పారు	చెప్పలేదు; అది దాగి ఉంది	చెప్పలేదు; ఆలోచించి రాబట్టాలి
అడగాల్సిన ప్రశ్న	ఇది ప్రకటననే మళ్లీ చెబుతోంది, అంతేనా?	ఆ మాట అనాలంటే ప్రకటన చేసినవారు దీన్ని తప్పకుండా నమ్మాలా?	ప్రకటన నిజమైతే ఇది దాని నుంచి వస్తుందా?
పై ఉదాహరణలో	"ఉదయం 7 గంటల బస్సు ఈ రోజు నడవదు."	"8 గంటల బస్సు ఈ రోజు నడుస్తుంది." "8 గంటల బస్సు ప్రయాణికుడు చేరాలనుకున్న చోటికి వెళ్తుంది."	"ఈ సలహా పాటించే ప్రయాణికుడు 7 గంటల బస్సు కన్నా ఒక గంట ఆలస్యంగా బయలుదేరతాడు."
ఊహల ప్రశ్నలో	అంతర్లీనంగా లేదు	అంతర్లీనంగా ఉంది	అంతర్లీనంగా లేదు

- గుర్తుంచుకోవాల్సిన మాట: ఊహ ప్రకటనకు ముందు ఉంటుంది; తీర్మానం ప్రకటన తర్వాత వస్తుంది. (ప్రకటన, తీర్మానం అనే టాపిక్ వేరే రోజు విడిగా వస్తుంది.)

2.3 పనికొచ్చే రెండు పరీక్షలు

1వ పరీక్ష: కాదని చూసే పరీక్ష (negation test)

1. ప్రకటన చదివి, దాన్ని చేసినవారు దానితో ఏం సాధించాలనుకుంటున్నారు అని మిమ్మల్ని మీరు అడగండి.
2. ఊహను కాదనండి, అంటే దానికి వ్యతిరేకంగా చెప్పే వాక్యం రాయండి. కచ్చితంగా కాదనాలి. "కొంతమంది వస్తారు" అనే వాక్యాన్ని కాదంటే "ఎవరూ రారు" అవుతుంది. "అందరూ వస్తారు" అనే వాక్యాన్ని కాదంటే "కనీసం ఒకరు రారు" అని మాత్రమే అవుతుంది. (2వ రోజు సిలాజిజమ్ టాపిక్‌లో చెప్పుకున్నట్టే, "కొన్ని" అంటే "కనీసం ఒకటి".)
3. ఆ వ్యతిరేక వాక్యాన్ని ప్రకటన పక్కన పెట్టి చూడండి. ప్రకటన నిలవకపోతే, లేదా దాని ఉద్దేశం పోతే, ఆ ఊహ అంతర్లీనంగా ఉంది. ప్రకటనకు ఇంకా అర్థం ఉంటే, ఆ ఊహ అంతర్లీనంగా లేదు.

ఉదాహరణ. ఒక కోచింగ్ సెంటర్ వాణిజ్య ప్రకటన ఇలా ఉంది: "మా సాయంత్రం బ్యాచ్‌లో చేరండి; క్లాసులు ఆఫీసు వేళల తర్వాత మొదలవుతాయి."

ఊహ	దానికి వ్యతిరేక వాక్యం	వాణిజ్య ప్రకటనకు ఇంకా అర్థం ఉందా?	ఫలితం
ఉద్యోగం చేసేవారిలో కొంతమందికి కోచింగ్ కావాలి	ఉద్యోగం చేసేవారిలో ఎవరికీ కోచింగ్ అక్కర్లేదు	లేదు: ఆఫీసు వేళల తర్వాత మొదలయ్యే బ్యాచ్ అలాంటివారి కోసమే	అంతర్లీనంగా ఉంది
ఉద్యోగం చేసేవారందరికీ కోచింగ్ కావాలి	ఉద్యోగం చేసేవారిలో కనీసం ఒకరికి కోచింగ్ అక్కర్లేదు	ఉంది: మిగతావారు చేరవచ్చు	అంతర్లీనంగా లేదు

2వ పరీక్ష: "ప్రకటన చేసినవారు దీన్ని తప్పకుండా నమ్మాలా?"

ఊహను ఈ మూడు రకాల్లో ఒకదానిలో పెట్టండి:

- ప్రకటన చేసినవారు దీన్ని తప్పకుండా నమ్మాలి; లేకపోతే వారు ఆ మాట అనరు: ఇది అంతర్లీనంగా ఉంది.
- ఇది నిజం కావచ్చు, కానీ వారు దీన్ని నమ్మాల్సిన అవసరం లేదు: ఇది అంతర్లీనంగా లేదు. అదే వాణిజ్య ప్రకటనకు ఒక ఉదాహరణ: "ఆ సెంటర్ ఉదయం బ్యాచ్‌లు నిండిపోయాయి." నిండి ఉండవచ్చు; కానీ అవి నిండకపోయినా ఆ వాణిజ్య ప్రకటనకు అర్థం ఉంటుంది.
- దీనికీ ప్రకటనకూ సంబంధం లేదు, లేదా ఇది ప్రకటనకు వ్యతిరేకంగా ఉంది: ఇది అంతర్లీనంగా లేదు.

రెండు పరీక్షలూ ఒకే ఫలితాన్ని ఇస్తాయి. త్వరగా తేల్చడానికి 2వ పరీక్ష వాడండి; సందేహం ఉన్న చోట 1వ పరీక్షతో సరిచూసుకోండి.

2.4 తరచూ వచ్చే రకాలు ఒకే పట్టికలో

రకం	ప్రకటన చేసినవారు అనుకునేది	ప్రకటన చేసినవారు అనుకోనిది
వాణిజ్య ప్రకటన లేదా నోటీసు	జనం దాన్ని చదువుతారు; వారిలో కొంతమందికి అందులో ఇస్తున్నది కావాలి; ఆ కొంతమంది స్పందించవచ్చు	అందరూ స్పందిస్తారు; తాము ఇచ్చేదే అన్నిటికన్నా మంచిది; పోటీదారులు మంచివారు కాదు
సలహా లేదా సూచన	అది ఆచరణలో కుదురుతుంది (practicable); ఆ వ్యక్తి దాన్ని పాటించవచ్చు; దాని వల్ల మేలు జరుగుతుంది	అదొక్కటే దారి; ఆ వ్యక్తి దాన్ని తప్పకుండా పాటిస్తాడు
ఉత్తర్వు, నియమం లేదా విధానం	అది ఏ సమస్య కోసమో ఆ సమస్య ఉంది; దాన్ని అమలు చేయడం కుదురుతుంది; దాని ఉద్దేశం కొంతవరకైనా నెరవేరుతుంది	సమస్య పూర్తిగా తీరిపోతుంది; అందరూ దాన్ని మెచ్చుకుంటారు
ఒక ఫలితానికి కారణం చెప్పడం	చెప్పిన కారణం వల్ల ఆ ఫలితం రాగలదు	అదొక్కటే కారణం; ఆ ఫలితం ఇక ముందు కూడా కొనసాగుతుంది
పోలిక, లేదా మెరుగైందని చెప్పడం	పాత స్థితి ఒకటి ఉండేది; అది ఇప్పటంత బాగా ఉండేది కాదు	పాత స్థితి అన్ని విధాలా చెడ్డది; ఇంతకన్నా మెరుగైనది సాధ్యం కాదు
అభ్యర్థన లేదా విజ్ఞప్తి	అడిగిన పని దానంతట అది జరగడం లేదు, లేదా సరిపడా జరగడం లేదు; కొంతమంది స్పందించవచ్చు	అందరూ స్పందిస్తారు; జరిమానా వేసినా పని జరగదు
ముందస్తు అంచనా	ఆధారంగా తీసుకున్న విషయం వల్ల ఆ ఫలితం వస్తుంది; ఫలితాన్ని దెబ్బతీసేంతగా మధ్యలో పరిస్థితులు మారవు	ఆ ఫలితం ఖాయం; ఆ ఫలితం మీద ఇంకేదీ ప్రభావం చూపదు

- ఈ రకాలు దారి చూపే సూచనలు మాత్రమే; నియమాలు కావు. ప్రతి ఊహనూ 2.3లోని పరీక్షలతో సరిచూసుకోండి.

2.5 ప్రతి రకానికీ ఒక ఉదాహరణ

1. **వాణిజ్య ప్రకటన లేదా నోటీసు.** ఒక ట్రావెల్ ఏజెన్సీ వాణిజ్య ప్రకటన ఇలా ఉంది: "విజయవాడ (Vijayawada) నుంచి తిరుపతికి (Tirupati) ప్రతి రాత్రి 9 గంటలకు స్లీపర్ బస్సు." అంతర్లీనంగా ఉంది: "కొంతమంది ఈ దారిలో రాత్రిపూట ప్రయాణించాలనుకుంటారు." దీన్ని కాదంటే ఆ వాణిజ్య ప్రకటన వృథా అవుతుంది. అంతర్లీనంగా లేదు: "ఈ దారిలో అన్నిటికన్నా మంచి బస్సు ఇదే." ఏజెన్సీ అలా అనుకోవచ్చు; కానీ ఆ మాట లేకపోయినా వాణిజ్య ప్రకటన పని చేస్తుంది.
2. **సలహా లేదా సూచన.** ఒక టీచర్ ఒక విద్యార్థితో ఇలా అన్నారు: "ప్రతి ఆదివారం ఒక పాత ప్రశ్నపత్రం సాధించు; నీ వేగం పెరుగుతుంది." అంతర్లీనంగా ఉన్నవి: "విద్యార్థికి పాత ప్రశ్నపత్రాలు దొరుకుతాయి." "వేగం పెరగడం విద్యార్థికి కొంతైనా ఉపయోగపడుతుంది." ఇవి లేకపోతే ఆ సలహా వల్ల ఉపయోగం లేదు. ("ప్రశ్నపత్రాలు సాధిస్తే వేగం పెరుగుతుంది" అనేది వీటిలో లేదు: ఆ మాట టీచర్ చెప్పేశారు.) అంతర్లీనంగా లేదు: "వేగం పెరగడానికి ప్రశ్నపత్రాలు సాధించడం ఒక్కటే దారి."
3. **ఉత్తర్వు, నియమం లేదా విధానం.** ఒక కలెక్టర్ ఇలా ఉత్తర్వు ఇచ్చారు: "ప్రతి చౌక ధరల దుకాణం (fair price shop) రోజూ ఉదయం తన దగ్గర ఉన్న నిల్వ వివరాలను బోర్డు మీద రాయాలి." అంతర్లీనంగా ఉన్నవి: "ఒక మామూలు డీలరు అలాంటి బోర్డు పెట్టగలడు." "నిల్వ ఎంత ఉందో కార్డుదారులు తెలుసుకోవడానికి బోర్డు సాయపడుతుంది." అంతర్లీనంగా లేదు: "డీలర్లందరూ కార్డుదారులను మోసం చేస్తారు." నిల్వ ఎంత ఉందో కార్డుదారులకు కొన్నిసార్లు తెలియడం లేదు అన్నంత వరకే ఈ ఉత్తర్వుకు కావాలి; ప్రతి డీలరూ మోసగాడని అనుకోవాల్సిన అవసరం దీనికి లేదు.
4. **ఒక ఫలితానికి కారణం చెప్పడం.** "క్రాష్ బారియర్లు (crash barriers) పెట్టడం వల్ల ఈ ఏడాది ఘాట్ రోడ్డు మీద ప్రమాదాలు తగ్గాయి." అంతర్లీనంగా ఉంది: "క్రాష్ బారియర్లు కొన్ని ప్రమాదాలను ఆపగలవు." అంతర్లీనంగా లేదు: "ఈ ఏడాది ఆ రోడ్డు మీద ఇంకేదీ మారలేదు." బారియర్ల వల్ల ప్రమాదాలు తగ్గాయని ప్రకటన చేసినవారు చెబుతున్నారు; ఇంకేదీ తోడ్పడలేదని వారు నమ్మాల్సిన అవసరం లేదు.

5. **పోలిక, లేదా మెరుగైందని చెప్పడం.** ఒక మంత్రి ఇలా అన్నారు: "కొత్త వంతెన వల్ల ఆ రెండు పట్టణాల మధ్య ప్రయాణానికి ఇప్పుడు ఒక్క గంటే పడుతోంది." అంతర్లీనంగా ఉంది: "వంతెన కట్టక ముందు ఆ ప్రయాణానికి ఒక గంట కన్నా ఎక్కువ సమయం పట్టేది." అలా కాకపోతే, మెరుగైందని చెప్పుకోవడానికి ఏమీ లేదు. అంతర్లీనంగా లేదు: "పాత రోడ్డును మూసేశారు."
6. **అభ్యర్థన లేదా విజ్ఞప్తి.** ఒక బ్లడ్ బ్యాంక్ ఇలా విజ్ఞప్తి చేసింది: "మా దగ్గర రక్తం నిల్వ తక్కువగా ఉంది. దాతలు ఈ వారం ముందుకు రావాలి." అంతర్లీనంగా ఉంది: "ఈ విజ్ఞప్తి చూసినవారిలో కొంతమంది రక్తం ఇవ్వగలరు, ఇవ్వవచ్చు కూడా." దీన్ని కాదంటే ఆ విజ్ఞప్తి వల్ల ఉపయోగం లేదు. అంతర్లీనంగా లేదు: "ఈ విజ్ఞప్తి చూసినవారందరూ రక్తం ఇస్తారు."
7. **ముందస్తు అంచనా.** ఒక రైతు ఇలా అన్నాడు: "కాలువ నీళ్లు సమయానికి వచ్చాయి; కాబట్టి ఈ ఏడాది వరి పంట బాగుంటుంది." అంతర్లీనంగా ఉన్నవి: "నీళ్లు సమయానికి అందితే వరి పంటకు మేలు జరుగుతుంది." "మిగిలిన సీజన్‌లో పంటను ఏదైనా దెబ్బతీస్తుందని రైతు అనుకోవడం లేదు." అంతర్లీనంగా లేదు: "వరి పంటకు కావాల్సింది నీళ్లు ఒక్కటే."

2.6 గట్టి మాటలు, మితమైన మాటలు

మాటల రకం	ఉదాహరణలు	సాధారణంగా వచ్చే ఫలితం	ఎందుకు
గట్టి మాటలు (strong words)	మాత్రమే లేదా ఒక్కటే (only), అన్నీ లేదా అందరూ (all), ప్రతి (every), ఎప్పుడూ (always), ఎప్పుడూ కాదు (never), తప్పకుండా (definitely), అన్నిటికన్నా మంచిది (the best)	అంతర్లీనంగా లేదు	గట్టి వాక్యాన్ని కాదంటే వచ్చే వాక్యం మెత్తగా ఉంటుంది ("అందరూ కాదు", "ప్రతిసారీ కాదు"); కాబట్టి ప్రకటన దాన్ని తట్టుకుని నిలుస్తుంది
మితమైన మాటలు (modest words)	కొన్ని లేదా కొంతమంది (some), కావచ్చు (may), అవకాశం ఉంది (likely), కనీసం కొందరు (at least a few), కొంతవరకు (to some extent)	ప్రకటనతో సంబంధం ఉంటే అంతర్లీనంగా ఉంది	మితమైన వాక్యాన్ని కాదంటే వచ్చే వాక్యం చాలా గట్టిగా ఉంటుంది ("ఎవరూ కాదు", "కుదరదు"); కాబట్టి ప్రకటన నిలవదు

- ఇది దారి చూపే సూచన మాత్రమే; నియమం కాదు. ప్రతిసారీ కాదని చూసే పరీక్షతో సరిచూసుకోండి.
- ప్రకటనే అంత గట్టిగా ఉంటే, గట్టి ఊహ కూడా అంతర్లీనంగా ఉండవచ్చు. ఉత్తర్వు: "క్యాంపస్‌లోకి వచ్చే ప్రతి వాహనాన్నీ గేటు దగ్గర తనిఖీ చేయాలి." "లోపలికి వచ్చే వాహనాలన్నిటినీ గేటు సిబ్బంది తనిఖీ చేయగలరు" అనే ఊహలో "అన్నిటినీ" అనే మాట ఉన్నా అది అంతర్లీనంగా ఉంది.
- ప్రకటనతో సంబంధం లేకపోతే, మితమైన ఊహ కూడా అంతర్లీనంగా ఉండదు. అదే ఉత్తర్వుకు "కొంతమంది సిబ్బంది నడిచి రావచ్చు" అనే ఊహ మితమైనదే; కానీ దానికీ ఆ ఉత్తర్వుకూ సంబంధం లేదు.

2.7 నెగ్గని ఊహలు

- **ప్రకటనకు చాలా దూరంగా ఉన్నవి.** వీటిని చేరాలంటే మధ్యలో చాలా అడుగులు వేయాలి. చౌక ధరల దుకాణాల ఉత్తర్వుకు: "కార్డుదారులు ప్రైవేటు దుకాణాల్లో కొనడం మానేస్తారు."
- **కొత్త విషయాలు.** ప్రకటనకు అవసరం లేని ఒక కారణాన్నో, గతంలో జరిగిన దాన్నో, ఖర్చునో ఇవి తీసుకొస్తాయి. బస్సు వాణిజ్య ప్రకటనకు: "ఈ దారిలో రైలు టికెట్లు దొరకడం కష్టం."
- **ప్రకటననే మళ్లీ చెప్పేవి.** ప్రకటనలో ఇప్పటికే చెప్పిన మాటనే ఇవి చెబుతాయి. వంతెన గురించిన మాటకు: "కొత్త వంతెన మీదుగా ఆ రెండు పట్టణాల మధ్య ప్రయాణానికి ఒక గంట పడుతుంది." కానీ "ఇప్పుడు", "కూడా", "తగ్గడం" లాంటి మాటలు వాడినప్పుడు, పాత స్థితి గురించి ప్రకటన చేసినవారు ఒక విషయాన్ని నిజమని ముందే అనుకుంటారు. అది ప్రకటననే మళ్లీ చెప్పడం కాదు; దాన్ని చెప్పలేదు, నిజమని అనుకున్నారు. అందుకే అదే మాటకు "వంతెన కట్టక ముందు ఆ ప్రయాణానికి ఒక గంట కన్నా ఎక్కువ సమయం పట్టేది" అనే ఊహ అంతర్లీనంగా ఉంది (2.5, 5వ ఉదాహరణ).
- **జరిగే అవకాశం ఉన్న ఫలితాలు.** ఇవి ప్రకటన తర్వాత వస్తాయి; ప్రకటనకు ముందు ఉండవు (4వ విభాగం చూడండి).

2.8 "రెండూ", "ఏదో ఒకటి", "రెండూ కాదు" అనే ఆప్షన్లు ఎలా పని చేస్తాయి

- ప్రతి ఊహనూ విడిగా పరీక్షించండి. I గురించి మీరు తేల్చిన మాట II గురించి తేల్చే మాటను మార్చకూడదు.
- రెండూ నెగ్గితే జవాబు "I, II రెండూ అంతర్లీనంగా ఉన్నాయి". రెండూ నెగ్గకపోతే జవాబు "I గానీ, II గానీ అంతర్లీనంగా లేదు". మూడు ఊహలు ఉంటే మూడింటినీ పరీక్షించి, నెగ్గిన వాటిని మాత్రమే, వాటిన్నిటినీ చూపే ఆప్షన్‌ను ఎంచుకోండి.
- ఇది దారి చూపే సూచన మాత్రమే; నియమం కాదు. కింది మూడు విషయాలూ కలిసి నిజమైనప్పుడు మాత్రమే "I లేదా II, ఏదో ఒకటి అంతర్లీనంగా ఉంది" అనే జవాబు ఎంచుకోండి: I, II ఒకదానికొకటి వ్యతిరేకం, కాబట్టి రెండూ ఒకేసారి నిజం కావు; ఆ రెండూ కలిసి అన్ని సందర్భాలనూ కవర్ చేస్తాయి; ప్రకటనకు వాటిలో ఒకటి కావాలి, కానీ ఏది కావాలో ప్రకటన చూపదు.
- ఉదాహరణ. ఒక అధికారి ఒక జవాబు పత్రంలోని మార్కులను మరోసారి కూడి ఇలా రాశారు: "ఇక్కడ రాసిన మొత్తం 62; ఇది సరైన మొత్తం కాదు. సరైన మొత్తాన్ని రాయండి." I. సరైన మొత్తం 62 కన్నా ఎక్కువగా ఉంది. II. సరైన మొత్తం 62 కన్నా తక్కువగా ఉంది. సరైన మొత్తం అధికారి దగ్గర ఉంది; అది 62 కాదు; కాబట్టి ఈ రెండింటిలో సరిగ్గా ఒకదాన్ని అధికారి నమ్ముతున్నారు. Iని ఒక్కదాన్నే కాదంటే అధికారి రాసిన మాట ఇంకా నిలుస్తుంది, ఎందుకంటే II నిజం కావచ్చు. IIని ఒక్కదాన్నే కాదన్నా అది నిలుస్తుంది. రెండింటినీ కాదంటే సరైన మొత్తం 62 అవుతుంది: అప్పుడు అధికారి రాసిన మాట నిలవదు. కాబట్టి జవాబు "I లేదా II, ఏదో ఒకటి అంతర్లీనంగా ఉంది".
- వేర్వేరు వైపులకు చూపే రెండు ఊహలు అన్నంత మాత్రాన అలాంటి జంట కావు. ఆ రెండూ లేకపోయినా ప్రకటన చేసినవారికి నడుస్తుందంటే, జవాబు "రెండూ కాదు".

ఈ అంశాలు వేరే రోజుల్లో వస్తాయి: ప్రకటన, తీర్మానం; ప్రకటన, వాదన (argument); ప్రకటన, చేపట్టాల్సిన చర్య (course of action); కారణం, ఫలితం (cause and effect); వాదనను బలపరచడం, బలహీనపరచడం.

3. అదనపు విభాగం: జవాబులతో ఎనిమిది ప్రకటనల అభ్యాసం

జవాబు ఉన్న వరుసను మూసి, రెండు పరీక్షలతో మీరే తేల్చండి; తర్వాత సరిచూసుకోండి.

1. నోటీసు. ఒక ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రం ఈ నోటీసు పెట్టింది: "60 ఏళ్లు దాటినవారికి ప్రతి నెలా మొదటి సోమవారం ఉచితంగా కంటి పరీక్ష చేస్తాం."

- I. 60 ఏళ్లు దాటినవారిలో కొంతమంది కంటి పరీక్షకు రావచ్చు.
- II. 60 ఏళ్ల లోపు వారికి కంటి సమస్యలు ఉండవు.
- జవాబు: I మాత్రమే అంతర్లీనంగా ఉంది. Iని కాదంటే ("60 ఏళ్లు దాటినవారిలో ఎవరూ రారు") నోటీసుకు ఉద్దేశమే ఉండదు. IIని కాదన్నా ("60 ఏళ్ల లోపు వారిలో కొంతమందికి కంటి సమస్యలు ఉన్నాయి") నోటీసు నిలుస్తుంది: ఎవరికి ఉచితంగా సేవ చేయాలో కేంద్రం ఎంచుకుంది, అంతే.

2. సలహా. ఒక కోచ్ ఒక పరుగు క్రీడాకారుడితో ఇలా అన్నారు: "పోటీకి ముందు వారంలో ప్రతి రాత్రీ ఎనిమిది గంటలు నిద్రపో; నువ్వు ఇంకా బాగా పరుగెత్తుతావు."

- I. పరుగును మెరుగుపరిచేది నిద్ర ఒక్కటే.
- II. ఆ క్రీడాకారుడు రాత్రికి ఎనిమిది గంటలు నిద్రపోగలడు.
- జవాబు: II మాత్రమే అంతర్లీనంగా ఉంది. IIని కాదంటే ("ఆ క్రీడాకారుడు రాత్రికి ఎనిమిది గంటలు నిద్రపోలేడు") ఆ సలహాను పాటించడం కుదరదు; కాబట్టి దానికి అర్థం ఉండదు. "ఒక్కటే" అనే మాట వల్ల I మరీ గట్టిగా ఉంది: కోచ్ దాన్ని నమ్మాల్సిన అవసరం లేదు.

3. ఉత్తర్వు. ఒక మున్సిపల్ కమిషనర్ ఇలా ఉత్తర్వు ఇచ్చారు: "జనవరి 1 నుంచి ప్రతి దుకాణం తడి చెత్తకు, పొడి చెత్తకు వేర్వేరు డబ్బాలు పెట్టాలి."

- I. రెండు డబ్బాలు పెట్టడం ఒక మామూలు దుకాణం స్తోమతలో ఉన్న పని.
- II. తడి చెత్తను, పొడి చెత్తను విడిగా ఉంచడం వల్ల కొంత ఉపయోగం ఉంది.

- జవాబు: I, II రెండూ అంతర్లీనంగా ఉన్నాయి. Iని కాదంటే ("రెండు డబ్బాలు పెట్టడం ఒక మామూలు దుకాణం స్థోమతకు మించిన పని") ఉత్తర్వును పాటించడం కుదరదు. IIని కాదంటే ("ఆ రెండు రకాల చెత్తను విడిగా ఉంచడం వల్ల ఏ ఉపయోగమూ లేదు") ఉత్తర్వుకు ఉద్దేశమే ఉండదు.

4. ఒక ఫలితానికి కారణం చెప్పడం. ఒక ప్రధానోపాధ్యాయుడు ఇలా అన్నారు: "స్కూల్ బస్సు ఇప్పుడు కొండ మీది పల్లెల వరకు వెళ్తోంది; అందువల్ల ఈ టర్మ్‌లో హాజరు పెరిగింది."

- I. ఆ పల్లెల వరకు బస్సు వెళ్తే కొంతమంది పిల్లలకు బడికి రావడం తేలిక అవుతుంది.
- II. వచ్చే టర్మ్‌లో హాజరు మళ్లీ పెరుగుతుంది.
- జవాబు: I మాత్రమే అంతర్లీనంగా ఉంది. Iని కాదంటే, హాజరు పెరగడానికి బస్సు కారణం కావడం కుదరదు. II భవిష్యత్తు గురించిన అంచనా; అది ప్రకటన తర్వాత వచ్చేది.

5. మెరుగైందని చెప్పడం. ఒక జిల్లా గ్రంథాలయం ఈ నోటీసు పెట్టింది: "రీడింగ్ రూమ్ ఇప్పుడు ఆదివారాల్లో కూడా తెరిచి ఉంటుంది."

- I. చాలామంది పాఠకులకు ఆదివారాల్లో మాత్రమే తీరిక ఉంటుంది.
- II. రీడింగ్ రూమ్ ఇంతకు ముందు ఆదివారాల్లో తెరిచి ఉండేది కాదు.
- జవాబు: II మాత్రమే అంతర్లీనంగా ఉంది. "ఇప్పుడు", "కూడా" అనే మాటలు ఒక మార్పును చెబుతున్నాయి; కాబట్టి పాత స్థితి వేరుగా ఉండి ఉండాలి. I నిజం కావచ్చు; కానీ ఆదివారాల్లో కొద్దిమంది పాఠకులే వచ్చినా నోటీసుకు అర్థం ఉంటుంది.

6. ముందస్తు అంచనా. ఒక ఇంజనీర్ ఇలా అన్నారు: "ఫ్లైఓవర్ తెరిచాక ఆ కూడలి దగ్గర ట్రాఫిక్ జామ్‌లు తగ్గుతాయి."

- I. ప్రస్తుతం ఆ కూడలి దగ్గర ట్రాఫిక్ జామ్‌లు ఉన్నాయి.
- II. ఫ్లైఓవర్ వల్ల నగరంలోని ట్రాఫిక్ సమస్యలన్నీ తీరిపోతాయి.
- జవాబు: I మాత్రమే అంతర్లీనంగా ఉంది. ఇప్పుడు జామ్‌లు ఉంటేనే అవి "తగ్గడం" కుదురుతుంది. II ఆ కూడలిని దాటి చాలా దూరం వెళ్తోంది; "అన్నీ" అనే మాట వల్ల అది మరీ గట్టిగా కూడా ఉంది.

7. వాణిజ్య ప్రకటన. ఒక రవాణా సంస్థ వాణిజ్య ప్రకటన ఇలా ఉంది: "మా మొబైల్ యాప్‌లో బస్సు టికెట్ బుక్ చేసుకోండి; కౌంటర్ దగ్గర క్యూలో నిలబడే పని తప్పించుకోండి."

- I. ప్రతి ప్రయాణికుడి దగ్గరా మొబైల్ ఫోన్ ఉంది.
- II. ఆ సంస్థ తన టికెట్ కౌంటర్లను మూసేయబోతోంది.
- జవాబు: I గానీ, II గానీ అంతర్లీనంగా లేదు. Iని కాదన్నా ("కనీసం ఒక ప్రయాణికుడి దగ్గర మొబైల్ ఫోన్ లేదు") మిగతావారికి ఆ వాణిజ్య ప్రకటన పని చేస్తుంది. II కొత్త విషయం; పైగా ఆ వాణిజ్య ప్రకటనే పని చేస్తున్న కౌంటర్ గురించి మాట్లాడుతోంది.

8. అభ్యర్థన. ఒక ప్రిన్సిపాల్ ఈ నోటీసు పెట్టారు: "విద్యార్థులు తరగతి గది నుంచి బయటికి వెళ్లేటప్పుడు ఫ్యాన్లు, లైట్లు ఆపేయాలని కోరుతున్నాం."

- I. కొంతమంది విద్యార్థులు ఫ్యాన్లు, లైట్లు ఆపకుండానే తరగతి గది నుంచి బయటికి వెళ్తున్నారు.
- II. కొంతమంది విద్యార్థులు ఈ అభ్యర్థనను పాటించవచ్చు.
- జవాబు: I, II రెండూ అంతర్లీనంగా ఉన్నాయి. Iని కాదంటే అడగడానికి ఏమీ ఉండదు. IIని కాదంటే అడిగి ఉపయోగం ఉండదు.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **బయటి నుంచి తెలిసిన విషయాలను వాడటం.** ప్రకటన చేసినవారు చెప్పిన మాట నుంచే పని చేయండి. ఒక తండ్రి కొడుకుతో ఇలా అన్నాడు: "బండి నడిపే ప్రతిసారీ హెల్మెట్ పెట్టుకో." హెల్మెట్ లేకుండా బండి నడిపేవారికి జరిమానా వేస్తారని మీకు తెలుసు. కానీ "హెల్మెట్ పెట్టుకోనివారికి పోలీసులు జరిమానా వేస్తారు" అనే ఊహ అంతర్లీనంగా లేదు: తండ్రి ఉద్దేశం కేవలం కొడుకు భద్రతే కావచ్చు; జరిమానా లేకపోయినా ఆయన సలహా నిలుస్తుంది. అలాగే, ప్రకటనతో మీరు ఏకీభవించడం లేదని ఒక ఊహను తోసిపుచ్చకండి.

2. **జరిగే అవకాశం ఉన్న ఫలితాన్ని ఊహగా తీసుకోవడం.** ఒక రవాణా సంస్థ విద్యార్థులకు సిటీ బస్సుల్లో సగం ఛార్జీ పాసులు ఇవ్వాలని నిర్ణయించింది. "సిటీ బస్సుల్లో రద్దీ పెరుగుతుంది" అనేది జరగవచ్చు; కానీ అది నిర్ణయం తర్వాత వచ్చేది. ఆ నిర్ణయం తీసుకోవడానికి సంస్థ దాన్ని నమ్మాల్సిన అవసరం లేదు. సంస్థ తప్పకుండా నమ్మాల్సిన విషయం నిర్ణయానికి ముందు ఉంటుంది: "కొంతమంది విద్యార్థులు సిటీ బస్సుల్లో ప్రయాణిస్తున్నారు, లేదా ప్రయాణించవచ్చు."
3. **మితమైన ఊహను "ఇది అందరికీ తెలిసిందే" అని తోసిపుచ్చడం.** "దారిన పోయేవారు ఈ బోర్డు చదవవచ్చు", "వినేవారు సలహాలో చెప్పిన పని చేయగలరు" లాంటి ఊహలు జవాబు కావడానికి మరీ మామూలుగా అనిపిస్తాయి. కానీ ప్రకటన చేసేవారు నిజమని ముందే అనుకునేది సరిగ్గా ఇలాంటి విషయాలనే. అందరికీ తెలిసిన విషయం అన్నంత మాత్రాన అది ప్రకటనలో చెప్పినట్టు కాదు. ఊహ మరీ గట్టిగా ఉంటే, ప్రకటనతో సంబంధం లేకపోతే, లేదా ప్రకటననే మళ్లీ చెబితే దాన్ని తోసిపుచ్చండి; మామూలుగా ఉందన్న కారణంతో మాత్రం ఎప్పుడూ తోసిపుచ్చకండి.

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 99

బారువడ్డీ (simple interest), చక్రవడ్డీ (compound interest): మూల సూత్రాలు

జనరల్ మెంటల్ ఎబిలిటీ: క్వాంటిటేటివ్, డేటా | అంశం 10

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

వడ్డీ అంటే ఒక సొమ్మును వాడుకున్నందుకు అదనంగా చెల్లించే డబ్బు. బారువడ్డీని (simple interest) మొదటి అసలు (principal) మీద మాత్రమే లెక్కిస్తారు, కాబట్టి అది ప్రతి సంవత్సరం ఒకేలా ఉంటుంది; చక్రవడ్డీని (compound interest) అసలుతో పాటు అప్పటికే వచ్చిన వడ్డీ మీద కూడా లెక్కిస్తారు, కాబట్టి అది ప్రతి సంవత్సరం పెరుగుతుంది. పరీక్షలో వడ్డీని గానీ మొత్తం సొమ్మును (amount; అసలు, వడ్డీ కలిపిన సొమ్ము) గానీ అడుగుతారు; రేటును (rate), కాలాన్ని (time) ఒకే యూనిట్‌లో ఉంచుతున్నారా, రెండు రకాల వడ్డీలను వేర్వేరుగా గుర్తించి లెక్కిస్తున్నారా అని చూస్తారు.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 పదాలు

- **అసలు (principal, P):** అప్పుగా ఇచ్చిన, అప్పుగా తీసుకున్న లేదా డిపాజిట్ చేసిన డబ్బు. ప్రశ్నల్లో దీన్ని "సొమ్ము" (sum) అని కూడా అంటారు.
- **వడ్డీ (interest, I):** అసలును వాడుకున్నందుకు అదనంగా చెల్లించే డబ్బు.
- **వడ్డీ రేటు (rate, R):** ప్రతి ₹100 మీద ఒక సంవత్సరానికి వచ్చే వడ్డీ. దీన్ని "సంవత్సరానికి R శాతం" (R per cent per annum, p.a.) అని రాస్తారు. సంవత్సరానికి 10% అంటే ప్రతి ₹100 మీద ఒక సంవత్సరానికి ₹10 వడ్డీ. ఈ శాతానికి ఆధారం (base; టాపిక్ 29) అసలు.
- **కాలం (time, T):** డబ్బును వాడుకున్న కాలం. చక్రవడ్డీ సూత్రంలో (formula) పూర్తి సంవత్సరాల సంఖ్యను n అని రాస్తారు.
- **మొత్తం సొమ్ము (amount, A):** అసలు + వడ్డీ. అంటే చివర్లో తిరిగి చెల్లించే సొమ్ము, లేదా చేతికి వచ్చే సొమ్ము. A = P + I.
- ప్రశ్నలో వేరేగా చెప్పకపోతే, ఇచ్చిన రేటు సంవత్సరానికి అని తీసుకోవాలి.

2.2 బారువడ్డీ

- బారువడ్డీలో (SI) ప్రతి సంవత్సరం వడ్డీని మొదటి అసలు మీద మాత్రమే లెక్కిస్తారు. అసలు మారదు, కాబట్టి ప్రతి సంవత్సరం వడ్డీ ఒకేలా ఉంటుంది.
- ఒక సంవత్సరం వడ్డీ = P × R/100. T సంవత్సరాలకు దానికి T రెట్లు వస్తుంది: **SI = P × R × T/100 = PRT/100.**
- **A = P + SI = P(1 + RT/100).**

- ఉదాహరణ: ₹6,000ను సంవత్సరానికి 7% బారువడ్డీకి 4 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. ఒక సంవత్సరం వడ్డీ = 6,000లో 7% = ₹420. SI = 420 × 4 = ₹1,680. A = 6,000 + 1,680 = ₹7,680.
- ₹100 మీద వడ్డీ నేరుగా R × T రూపాయలు అవుతుంది: 18% రేటుతో 3 సంవత్సరాలకు అది 18 + 18 + 18 = ₹54. కాబట్టి బారువడ్డీ అంటే అసలులో "R × T శాతం".

2.3 కాలాన్ని నెలల్లో లేదా రోజుల్లో ఇస్తే, రేటును నెలకు ఇస్తే

- PRT/100లో రేటు సంవత్సరానికి ఉంటుంది, కాబట్టి కాలం కూడా సంవత్సరాల్లోనే ఉండాలి.
- నెలలను 12తో, రోజులను 365తో భాగించాలి (సంవత్సరానికి 365 రోజులు అని తీసుకుంటారు).

కాలం	సంవత్సరంలో ఎంత భాగం
1 నెల	1/12
3 నెలలు	1/4
4 నెలలు	1/3
6 నెలలు	1/2
8 నెలలు	2/3
9 నెలలు	3/4
73 రోజులు	1/5
146 రోజులు	2/5
219 రోజులు	3/5
292 రోజులు	4/5

- సంవత్సరాలు, నెలలు కలిసి ఉంటే: 1 సంవత్సరం 6 నెలలు = 1 6/12 = 1 1/2 సంవత్సరాలు. దీన్ని 1.5 అని రాయాలి; 1.6 అని కాదు.
- **రేటును నెలకు ఇస్తే.** రేటు, కాలం ఒకే యూనిట్‌లో ఉండాలి. రెండింటినీ నెలల్లోనే ఉంచవచ్చు; లేదా నెల రేటును 12తో గుణించి సంవత్సరం రేటుగా మార్చి, కాలాన్ని సంవత్సరాల్లో రాయవచ్చు. ₹8,000ను నెలకు 1 1/2% బారువడ్డీకి 10 నెలలకు అప్పుగా ఇస్తే, వడ్డీ 8,000 × 1.5 × 10/100 = ₹1,200 అవుతుంది. రెండో పద్ధతిలో: సంవత్సరానికి 18% రేటుతో 10/12 సంవత్సరానికి కూడా ₹1,200 వస్తుంది. నెల రేటును 12తో గుణించడం బారువడ్డీలో మాత్రమే సరైనది.

2.4 చక్రవడ్డీ: సంవత్సరం తర్వాత సంవత్సరం

- చక్రవడ్డీలో (CI) ప్రతి సంవత్సరం వడ్డీని ఆ సంవత్సరం చివర అసలులో కలుపుతారు. తర్వాతి సంవత్సరం వడ్డీని ఆ పెద్ద సొమ్ము మీద లెక్కిస్తారు. అంటే అసలు మీద వడ్డీ వస్తుంది; అప్పటికే వచ్చిన వడ్డీ మీద కూడా వడ్డీ వస్తుంది.
- వడ్డీని సంవత్సరానికి ఒకసారి అసలులో కలిపితే, దాన్ని సంవత్సరానికి ఒకసారి లెక్కించే చక్రవడ్డీ (compounded yearly లేదా annually) అంటారు. ఆరు నెలలకు ఒకసారి, మూడు నెలలకు ఒకసారి లెక్కించే చక్రవడ్డీ టాపిక్ 529లో వస్తుంది.
- ₹10,000ను సంవత్సరానికి 10% చక్రవడ్డీకి అప్పుగా ఇస్తే (వడ్డీని సంవత్సరానికి ఒకసారి అసలులో కలుపుతారు) ఇలా ఉంటుంది:

సంవత్సరం	ఆ సంవత్సరానికి అసలు	ఆ సంవత్సరం వడ్డీ	ఆ సంవత్సరం చివర మొత్తం సొమ్ము
1	₹10,000	₹1,000	₹11,000
2	₹11,000	₹1,100	₹12,100

సంవత్సరం	ఆ సంవత్సరానికి అసలు	ఆ సంవత్సరం వడ్డీ	ఆ సంవత్సరం చివర మొత్తం సొమ్ము
3	₹12,100	₹1,210	₹13,310

- **సూత్రం ఎలా వస్తుంది.** 1 సంవత్సరం తర్వాత: A = P + PR/100 = P(1 + R/100). రెండో సంవత్సరంలో ఈ మొత్తం సొమ్మే అసలు అవుతుంది. కాబట్టి 2 సంవత్సరాల తర్వాత A = P(1 + R/100) × (1 + R/100) = P(1 + R/100)^2. అలాగే 3 సంవత్సరాల తర్వాత A = P(1 + R/100)^3. ప్రతి సంవత్సరం సొమ్మును (1 + R/100)తో ఇంకోసారి గుణించాలి. కాబట్టి n సంవత్సరాల తర్వాత:
- **A = P(1 + R/100)^n; CI = A - P.**
- ఈ సూత్రం ఇచ్చేది మొత్తం సొమ్ము. వడ్డీ కావాలంటే అందులో నుంచి అసలును తీసివేయాలి: పై పట్టికలో 3 సంవత్సరాల CI = 13,310 - 10,000 = ₹3,310.

2.5 వృద్ధి గుణకాలు, భిన్న రూపం

- (1 + R/100) అనేది ఒక సంవత్సరానికి వృద్ధి గుణకం (growth factor): అంటే ప్రతి సంవత్సరం సొమ్మును గుణించే సంఖ్య. 10% రేటుకు అది 1.1. n సంవత్సరాలకు గుణకం కావాలంటే దాన్ని n ఘాతానికి (power) పెంచాలి.
- గుర్తుంచుకోదగిన గుణకాలు:

సంవత్సరానికి రేటు	రేటు భిన్నంగా	1 సంవత్సరానికి గుణకం	2 సంవత్సరాలకు గుణకం	3 సంవత్సరాలకు గుణకం
5%	1/20	1.05 = 21/20	1.1025 = 441/400	1.157625 = 9,261/8,000
10%	1/10	1.1 = 11/10	1.21 = 121/100	1.331 = 1,331/1,000
12 1/2%	1/8	1.125 = 9/8	81/64	729/512
20%	1/5	1.2 = 6/5	1.44 = 36/25	1.728 = 216/125

- గుణకంలో నుంచి 1 తీసేస్తే ₹1 మీద వచ్చే వడ్డీ తెలుస్తుంది. 10% రేటుతో 3 సంవత్సరాలకు గుణకం 1.331; కాబట్టి CI అసలులో 33.1% అవుతుంది. అదే కాలానికి బారువడ్డీ అసలులో 30% అవుతుంది.
- **భిన్న రూపం.** 12 1/2% = 1/8 (టాపిక్ 29). కాబట్టి ప్రతి సంవత్సరం సొమ్ము దానికి 9/8 రెట్లు అవుతుంది. ₹6,400ను 12 1/2% చక్రవడ్డీకి 2 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇస్తే, మొత్తం సొమ్ము 6,400 × 81/64 = ₹8,100 అవుతుంది; CI = ₹1,700. గుణకంలోని హారంతో (denominator) అసలును శేషం లేకుండా భాగించగలిగినప్పుడు ఈ రూపంలో లెక్క తొందరగా అవుతుంది.
- భిన్న రూపం బారువడ్డీలో కూడా ఉపయోగపడుతుంది: 12 1/2% రేటుతో ఒక సంవత్సరం వడ్డీ అసలులో 1/8 వంతు.

2.6 బారువడ్డీ, చక్రవడ్డీ పక్కపక్కన

₹10,000ను సంవత్సరానికి 10% రేటుతో 3 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇస్తే, రెండు రకాల వడ్డీల్లో ఇలా ఉంటుంది:

సంవత్సరం	ఆ సంవత్సరం SI	ఆ సంవత్సరం వరకు SI	SIతో మొత్తం సొమ్ము	ఆ సంవత్సరం CI	ఆ సంవత్సరం వరకు CI	CIతో మొత్తం సొమ్ము
1	₹1,000	₹1,000	₹11,000	₹1,000	₹1,000	₹11,000
2	₹1,000	₹2,000	₹12,000	₹1,100	₹2,100	₹12,100
3	₹1,000	₹3,000	₹13,000	₹1,210	₹3,310	₹13,310

- మొదటి సంవత్సరంలో రెండూ సమానం.

- రెండో సంవత్సరం నుంచి చక్రవడ్డీ ఎక్కువగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే అప్పటి నుంచి ముందు వచ్చిన వడ్డీ మీద కూడా వడ్డీ వస్తుంది. రెండో సంవత్సరంలో అదనంగా వచ్చిన ₹100 అనేది మొదటి సంవత్సరం వడ్డీ ₹1,000లో 10%.
- ఈ రెండింటి మధ్య తేడాకు సూత్రం టాపిక్ 669లో వస్తుంది.

2.7 వరుస సంవత్సరాల్లో వేర్వేరు రేట్లు ఉంటే

- ప్రతి సంవత్సరానికి ఒక వృద్ధి గుణకం తీసుకుని, వాటిని గుణించాలి. ₹10,000 మీద రేటు మొదటి సంవత్సరంలో 10%, రెండో సంవత్సరంలో 20% అయితే, మొత్తం సొమ్ము 10,000 × 1.1 × 1.2 = ₹13,200 అవుతుంది.
- రేట్లను కలిపితే (30%) ₹13,000 వస్తుంది; అది బారువడ్డీ జవాబు, ఇక్కడ అది తప్పు. రేట్ల క్రమం మారినా ఫలితం మారదు. వరుస శాతం మార్పులను టాపిక్ 159లో పూర్తిగా చూస్తాం.

2.8 సొమ్ము ఎలా పెరుగుతుంది

అంశం	బారువడ్డీ	చక్రవడ్డీ
వడ్డీని దేని మీద లెక్కిస్తారు	మొదటి అసలు మీద మాత్రమే లెక్కిస్తారు	అసలు మీద, అప్పటికే వచ్చిన వడ్డీ మీద కూడా లెక్కిస్తారు
ప్రతి సంవత్సరం వడ్డీ	ప్రతి సంవత్సరం ఒకేలా ఉంటుంది	ప్రతి సంవత్సరం పెరుగుతుంది
కాలం చివర మొత్తం సొమ్ము	$P(1 + RT/100)$	$P(1 + R/100)^n$
ప్రతి సంవత్సరం జరిగేది	PR/100 అనే అదే సొమ్మును కలుపుతారు	సొమ్మును (1 + R/100) అనే అదే గుణకంతో గుణిస్తారు
మొదటి సంవత్సరం	చక్రవడ్డీకి సమానంగా ఉంటుంది	బారువడ్డీకి సమానంగా ఉంటుంది

- బారువడ్డీలో మొత్తం సొమ్ము ప్రతి సంవత్సరం సమానమైన మెట్లుగా పెరుగుతుంది. సంవత్సరం వారీగా గ్రాఫ్ గీస్తే మొత్తం సొమ్ములను చూపే బిందువులు ఒక సరళరేఖ (straight line) మీద ఉంటాయి.
- చక్రవడ్డీలో ప్రతి మెట్టూ దాని ముందు మెట్టు కన్నా పెద్దగా ఉంటుంది. కాబట్టి గీత పైకి వంగుతుంది; సొమ్ము ప్రతి సంవత్సరం ఇంకా వేగంగా పెరుగుతుంది.
- **బారువడ్డీలో "సొమ్ము రెట్టింపు కావడం".** వడ్డీ అసలుకు సమానం కావాలి: PRT/100 = P; కాబట్టి R × T = 100 అవుతుంది. 10% రేటుతో సొమ్ము 10 సంవత్సరాల్లో రెట్టింపు అవుతుంది; 12 1/2% రేటుతో 8 సంవత్సరాల్లో అవుతుంది; 8% రేటుతో 12 1/2 సంవత్సరాల్లో అవుతుంది.
- **చక్రవడ్డీకి 72 నియమం (rule of 72).** సొమ్ము రెట్టింపు కావడానికి పట్టే సంవత్సరాలు సుమారుగా 72 ÷ R. ఇది ఉజ్జాయింపు లెక్క మాత్రమే; సుమారు 6% నుంచి 10% వరకు ఉన్న రేట్లకు ఇది నిజమైన విలువకు బాగానే దగ్గరగా ఉంటుంది. కచ్చితమైన జవాబు అడిగిన చోట దీన్ని వాడకూడదు.

సంవత్సరానికి రేటు	బారువడ్డీ: రెట్టింపు కావడానికి సంవత్సరాలు (100 ÷ R, కచ్చితమైన విలువ)	చక్రవడ్డీ: 72 నియమం (ఉజ్జాయింపు)	చక్రవడ్డీ: రెట్టింపు కావడానికి సంవత్సరాలు, రెండు దశాంశ స్థానాల వరకు
6%	16 2/3	12	11.90
8%	12 1/2	9	9.01
10%	10	7.2	7.27
12%	8 1/3	6	6.12

ఈ అంశాలు వేరే రోజుల్లో వస్తాయి: బారువడ్డీలో రేటు, కాలం, అసలు కనుక్కోవడం (టాపిక్ 389); ఆరు నెలలకు ఒకసారి, మూడు నెలలకు ఒకసారి లెక్కించే చక్రవడ్డీ (టాపిక్ 529); చక్రవడ్డీకి, బారువడ్డీకి మధ్య తేడా (టాపిక్ 669); వాయిదాలు (instalments; టాపిక్ 809); జనాభా పెరుగుదల, తరుగుదల (depreciation; టాపిక్ 869).

3. అదనపు విభాగం: సాధించిన ఉదాహరణలు

A. బారువడ్డీ

1. **పూర్తి సంవత్సరాలు.** ₹7,500ను సంవత్సరానికి 6% బారువడ్డీకి 4 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. ఒక సంవత్సరం వడ్డీ = 7,500లో 6% = ₹450. SI = 450 × 4 = ₹1,800. మొత్తం సొమ్ము = 7,500 + 1,800 = ₹9,300.
2. **కాలం నెలల్లో.** ₹12,000ను సంవత్సరానికి 9% బారువడ్డీకి 8 నెలలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. 8 నెలలు = 8/12 = 2/3 సంవత్సరం. ఒక సంవత్సరం వడ్డీ ₹1,080; కాబట్టి SI = 1,080 × 2/3 = ₹720.
3. **సంవత్సరాలు, నెలలు; మొత్తం సొమ్ము అడిగితే.** ₹20,000ను సంవత్సరానికి 7 1/2% బారువడ్డీకి 3 సంవత్సరాల 4 నెలలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. కాలం = 3 4/12 = 3 1/3 = 10/3 సంవత్సరాలు. ఒక సంవత్సరం వడ్డీ ₹1,500; కాబట్టి SI = 1,500 × 10/3 = ₹5,000. మొత్తం సొమ్ము = 20,000 + 5,000 = ₹25,000.
4. **కాలం రోజుల్లో.** ₹7,300ను సంవత్సరానికి 10% బారువడ్డీకి 146 రోజులకు అప్పుగా ఇచ్చారు. 146/365 = 2/5 సంవత్సరం. ఒక సంవత్సరం వడ్డీ ₹730; కాబట్టి SI = 730 × 2/5 = ₹292.
5. **రేటు నెలకు.** ₹15,000ను నెలకు 2% బారువడ్డీకి 1 సంవత్సరం 3 నెలలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. కాలం = 15 నెలలు. SI = 15,000 × 2 × 15/100 = ₹4,500. సరిచూడటం: సంవత్సరానికి 24% రేటుతో 1 1/4 సంవత్సరాలకు 15,000 × 24 × 5/4 ÷ 100 = ₹4,500 వస్తుంది.
6. **భిన్న రూపం.** ₹9,600ను సంవత్సరానికి 12 1/2% బారువడ్డీకి 5 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. ఒక సంవత్సరం వడ్డీ = 9,600లో 1/8 వంతు = ₹1,200. SI = 1,200 × 5 = ₹6,000.

B. చక్రవడ్డీ, సంవత్సరానికి ఒకసారి లెక్కించేది

1. **రెండు సంవత్సరాలు.** ₹8,000ను సంవత్సరానికి 5% చక్రవడ్డీకి 2 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. మొత్తం సొమ్ము = 8,000 × 1.1025 = ₹8,820. CI = 8,820 - 8,000 = ₹820. సంవత్సరం వారీగా వడ్డీ: మొదటి సంవత్సరంలో ₹400, రెండో సంవత్సరంలో ₹420 వస్తుంది.
2. **మూడు సంవత్సరాలు.** ₹15,000ను సంవత్సరానికి 20% చక్రవడ్డీకి 3 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. మొత్తం సొమ్ము = 15,000 × 1.728 = ₹25,920. CI = 25,920 - 15,000 = ₹10,920.
3. **భిన్న రూపం.** ₹5,120ను సంవత్సరానికి 12 1/2% చక్రవడ్డీకి 3 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. మొత్తం సొమ్ము = 5,120 × 729/512 = 10 × 729 = ₹7,290. CI = 7,290 - 5,120 = ₹2,170.
4. **వేర్వేరు రేట్లు.** ₹20,000 మీద చక్రవడ్డీ రేటు మొదటి సంవత్సరంలో 5%, రెండో సంవత్సరంలో 10%, మూడో సంవత్సరంలో 20%గా ఉంది. గుణకం = 1.05 × 1.1 × 1.2 = 1.386. మొత్తం సొమ్ము = 20,000 × 1.386 = ₹27,720. CI = ₹7,720. రేట్లను కలిపితే (35%) ₹7,000 వస్తుంది; అది తప్పు.

C. ఒకే సొమ్ము మీద రెండు రకాల వడ్డీలు

1. ఇక్కడ ₹50,000ను సంవత్సరానికి 20% రేటుతో 3 సంవత్సరాలకు అప్పుగా ఇచ్చారు. SI = 10,000 × 3 = ₹30,000. CI = 50,000 × (1.728 - 1) = 50,000 × 0.728 = ₹36,400. సంవత్సరం వారీగా చక్రవడ్డీ మొదట ₹10,000, తర్వాత ₹12,000, ఆ తర్వాత ₹14,400 వస్తుంది. మొదటి సంవత్సరంలో రెండూ సమానం.

D. రెట్టింపు కావడం

1. సంవత్సరానికి 12 1/2% బారువడ్డీతో ఒక సంవత్సరం వడ్డీ సొమ్ములో 1/8 వంతు. కాబట్టి 8 సంవత్సరాల్లో వడ్డీ ఆ సొమ్ముకు సమానం అవుతుంది: అంటే సొమ్ము సరిగ్గా 8 సంవత్సరాల్లో రెట్టింపు అవుతుంది. అదే రేటుతో చక్రవడ్డీ అయితే 72 నియమం ప్రకారం 72 ÷ 12.5 = 5.76 వస్తుంది, అంటే సుమారు 6 సంవత్సరాలు. నిజానికి 6 సంవత్సరాలకు గుణకం $(9/8)^6$ సుమారు 2.03 అవుతుంది.

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **వడ్డీనా, మొత్తం సొమ్మా?** ప్రశ్న చివరి వాక్యాన్ని చదవండి. PRT/100 ఇచ్చేది వడ్డీ; మొత్తం సొమ్ము అడిగితే దానికి అసలును ఇంకా కలపాలి. $P(1 + R/100)^n$ ఇచ్చేది మొత్తం సొమ్ము; వడ్డీ అడిగితే అందులో నుంచి అసలును ఇంకా తీసివేయాలి. ₹6,000 అసలు మీద సంవత్సరానికి 7% బారువడ్డీతో 4 సంవత్సరాలకు వడ్డీ ₹1,680; మొత్తం సొమ్ము ₹7,680. వీటిలో ఒకదాన్ని అడిగిన ప్రశ్నలో మరొకటి ఆప్షన్లలో ఉండవచ్చు.
2. **రేటు, కాలం వేర్వేరు యూనిట్లలో ఉండటం.** రేటు సంవత్సరానికి అయితే కాలం సంవత్సరాల్లో ఉండాలి: 8 నెలలు అంటే 8/12 = 2/3 సంవత్సరం; 1 సంవత్సరం 6 నెలలు అంటే 1.5 సంవత్సరాలు, 1.6 కాదు. రేటు నెలకు అయితే కాలం నెలల్లో ఉండాలి: నెలకు 2% రేటుతో 15 నెలలకు వడ్డీ అసలులో 30%.
3. **చక్రవడ్డీని బారువడ్డీలా లెక్కించడం.** ఒక సంవత్సరం కన్నా ఎక్కువ కాలానికి PRT/100 చక్రవడ్డీని ఇవ్వదు. సంవత్సరానికి 20% రేటుతో 3 సంవత్సరాలకు చక్రవడ్డీ అసలులో 72.8%; 60% కాదు. అదే విధంగా, వరుస సంవత్సరాల రేట్లను కలపకూడదు: ఒక సంవత్సరంలో 5%, తర్వాతి సంవత్సరంలో 20% రేటు ఉంటే సొమ్ము 26% పెరుగుతుంది, 25% కాదు; ఎందుకంటే గుణకాలను గుణించాలి (1.05 × 1.2 = 1.26).

భాగం 1 · అధ్యయన నోట్స్ · టాపిక్ 100

వర్తమాన అంశాలు: UNESCO అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ జాబితాలో దీపావళి (2025 డిసెంబర్)

వర్తమాన అంశాలు | CA-PER

1. ఒక్క వాక్యంలో భావన

2025 డిసెంబర్‌లో న్యూఢిల్లీలో సమావేశమైన అంతర ప్రభుత్వ కమిటీ (Intergovernmental Committee) దీపావళిని (Deepavali) "మానవాళి అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ ప్రాతినిధ్య జాబితా"లో (Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity) చేర్చింది; ఈ కమిటీ ఐక్యరాజ్యసమితి విద్యా, వైజ్ఞానిక, సాంస్కృతిక సంస్థ (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) 2003లో తెచ్చిన అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ పరిరక్షణ కన్వెన్షన్ (Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage) కింద పనిచేస్తుంది. పరీక్షలో అడిగేవి ఇవి: దీపావళిని జాబితాలో చేర్చడం, ఆ సమావేశం వివరాలు; ఆ జాబితాలో ఉన్న భారతదేశ అంశాలు, వాటి సంవత్సరాలు; 2003 కన్వెన్షన్, దాని మూడు సాధనాలు, దాని కమిటీ 1972 నాటి ప్రపంచ వారసత్వ కన్వెన్షన్ (World Heritage Convention) కన్నా ఎలా వేరుగా ఉన్నాయి అనేది.

2. రివిజన్ నోట్స్

2.1 దీపావళిని జాబితాలో చేర్చడం

- **నిర్ణయం:** 20.COM 7.b.24 అనే నిర్ణయం ద్వారా కమిటీ దీపావళిని మానవాళి అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ ప్రాతినిధ్య జాబితాలో చేర్చాలని నిర్ణయించింది (Decides to inscribe Deepavali on the Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity). అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వం (intangible cultural heritage) అంటే చేతితో తాకలేని వారసత్వం. నామినేట్ చేసిన దేశం భారతదేశం. నామినేషన్ ఫైల్ సంఖ్య 02312.
- **పేరు:** ఈ అంశం (element) జాబితాలో "Deepavali" అనే పేరుతో ఉంది. దీన్ని Diwali అని కూడా అంటారని UNESCO పేజీ చెబుతుంది.
- **ఎప్పుడు:** దీపావళిని జాబితాలో చేర్చిన సంగతి చెప్పే ప్రెస్ ఇన్ఫర్మేషన్ బ్యూరో (Press Information Bureau, PIB) నోట్ తేదీ 2025 డిసెంబర్ 10; అది సమావేశంలో మూడో రోజు. UNESCO జాబితాలో చేర్చిన సంవత్సరాన్ని 2025గా చూపుతుంది.

- **ఫైల్ ఎవరు తయారు చేశారు:** న్యూఢిల్లీలోని సంగీత నాటక అకాడమీ (Sangeet Natak Akademi, SNA) నామినేషన్‌ను సమన్వయం చేసింది; ఇది సాంస్కృతిక మంత్రిత్వ శాఖ (Ministry of Culture) కింద ఉన్న సంస్థ. అది వేర్వేరు ప్రాంతాల నిపుణులు, ఈ పండుగను ఆచరించేవారు (practitioners) ఉన్న కమిటీని ఏర్పాటు చేసింది. భారతదేశం దీపావళిని 2024-25 విడత (cycle) కోసం నామినేట్ చేసింది.
- **రంగం (domain):** UNESCO పేజీ దీపావళిని కన్వెన్షన్‌లోని ఒక రంగం కింద చూపుతుంది: సామాజిక పద్ధతులు, ఆచారాలు, పండుగ వేడుకలు (social practices, rituals and festive events).
- **లెక్క:** PIB నోట్ మాటల్లో, ఈ జాబితాలో ఇది భారతదేశానికి చెందిన 16వ అంశం (It is the 16th Indian element on this list).

2.2 పండుగ గురించి UNESCO పేజీ, నిర్ణయం ఏం చెబుతున్నాయి

- **ఏమిటిది:** UNESCO వర్ణన ప్రకారం, దీపావళి అంటే భారతదేశమంతటా రకరకాల వ్యక్తులు, సమాజాలు ప్రతి ఏటా జరుపుకునే దీపాల పండుగ (a light festival celebrated annually by diverse individuals and communities across India). ఇది చాంద్రమాన క్యాలెండర్‌ను (lunar calendar) అనుసరిస్తుంది; అక్టోబర్‌లో లేదా నవంబర్‌లో అమావాస్య నాడు వస్తుంది; కొన్ని రోజుల పాటు సాగుతుంది. ఏడాదిలో చివరి పంట కోతను, కొత్త సంవత్సరం, కొత్త రుతువు (season) ఆరంభాన్ని ఇది సూచిస్తుంది.
- **దేనికి గుర్తు:** నిర్ణయం మాటల్లో, చీకటిపై వెలుగు, చెడుపై మంచి సాధించిన విజయానికి ఇది గుర్తు (symbolizes the victory of light over darkness and good over evil).
- **పద్ధతులు:** ప్రజలు ఇళ్లను, బహిరంగ ప్రదేశాలను శుభ్రం చేసి అలంకరిస్తారు; దీపాలు, కొవ్వొత్తులు వెలిగిస్తారు; బాణసంచా కాలుస్తారు; సిరిసంపదల కోసం, కొత్త ఆరంభాల కోసం ప్రార్థిస్తారు. కుటుంబాలు కానుకలు, మిఠాయిలు ఇచ్చిపుచ్చుకుంటాయి; కలిసి భోజనం చేస్తాయి; సంగీతం, నృత్యం, ఆచారాలతో పండుగ జరుపుకుంటాయి.
- **తర్వాతి తరానికి ఎలా అందుతుంది:** కుటుంబాల్లో, సమాజాల్లో ఇది బడి చదువులా కాకుండా, రోజువారీ జీవితంలో భాగంగానే ఒక తరం నుంచి మరో తరానికి అందుతుంది (passed on informally within families and communities). పెద్దలు కథలు చెప్పి, పిల్లలను తమతో పాటు పాల్గొనేలా చేసి నేర్పిస్తారు. గుళ్లు, బడులు, సాంస్కృతిక సంస్థలు, డిజిటల్ వేదికలు కూడా తోడ్పడతాయి.
- **ఎవరు పాల్గొంటారు:** అన్ని వయసుల వారు, అన్ని జెండర్‌ల (genders) వారు, అన్ని నేపథ్యాల వారు పాల్గొంటారు. నిర్ణయం వీరి పేర్లు చెబుతుంది: ఆదివాసీ సమాజాలు (indigenous communities), వృద్ధులు (senior citizens), పిల్లలు, మగవారు, మహిళలు, ట్రాన్స్‌జెండర్ సమాజాలు (transgender communities), ప్రత్యేక అవసరాలు ఉన్నవారు (people with special needs). నిర్ణయం మరో సంగతి కూడా నమోదు చేసింది: ఇతర మతాల వారు కూడా ఇందులో పాల్గొంటారు; వారిలో విశ్వాసం ఉన్నవారూ, లేనివారూ ఉన్నారు (both believers and non-believers).
- **PIB నోట్ చెప్పిన ఐదు రోజులు:** ధన్‌తేరస్ (Dhanteras); నరక చతుర్దశి (Naraka Chaturdashi); మూడో రోజు లక్ష్మీ-గణేశ పూజ (Lakshmi-Ganesha Puja); బంధుమిత్రులను కలిసి కానుకలు ఇచ్చిపుచ్చుకునే రోజు; భాయ్ దూజ్ (Bhai Dooj).
- **నిర్ణయంలో నమోదైన పరిరక్షణ (safeguarding) చర్యలు:** పండుగను ప్రభుత్వ సెలవు దినంగా ప్రకటించారు; ఏర్పాట్లకు, భద్రతకు ప్రభుత్వం తోడ్పడుతుంది; చేతివృత్తి కళాకారులకు (artisans) మద్దతు ఉంది. రాబోయే కాలానికి ఫైల్ రెండింటికి ప్రాధాన్యం ఇస్తుంది: పర్యావరణానికి హాని చేయని, అందరినీ కలుపుకుపోయే పద్ధతులు (green and inclusive practices); సహజమైన, సుస్థిరమైన వస్తువులు (natural and sustainable materials).

2.3 కమిటీ ఇరవయ్యో సమావేశం

విషయం	వివరం
సంస్థ	అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ పరిరక్షణ కోసం ఏర్పడిన అంతర ప్రభుత్వ కమిటీ (Intergovernmental Committee for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage); ఇది దాని ఇరవయ్యో సమావేశం (session), దీన్ని 20.COM అని రాస్తారు

విషయం	వివరం
ఎక్కడ	న్యూఢిల్లీలో జరిగింది. వేదిక ఎర్రకోట (Red Fort) ప్రాంగణం; PIB నోట్ దీన్ని UNESCO ప్రపంచ వారసత్వ ప్రదేశం (World Heritage Site) అని చెబుతుంది
తేదీలు	UNESCO పేజీ ప్రకారం సమావేశం 2025 డిసెంబర్ 8 సోమవారం నుంచి డిసెంబర్ 12 శుక్రవారం వరకు న్యూఢిల్లీలో జరిగింది. సమావేశానికి ముందు వచ్చిన 2025 డిసెంబర్ 7 నాటి PIB నోట్ 2025 డిసెంబర్ 8 నుంచి 13 వరకు అని చెప్పింది. రెండింటిలోనూ మొదలైన తేదీ డిసెంబర్ 8. పరీక్షలో ప్రశ్న ఏ ఆధారం పేరు చెబితే ఆ ఆధారాన్నే అనుసరించండి
ఛైర్‌పర్సన్ (Chairperson)	UNESCOలో భారత రాయబారి, శాశ్వత ప్రతినిధి (Ambassador and Permanent Delegate of India to UNESCO) అయిన విశాల్ వి. శర్మ (Vishal V. Sharma) అధ్యక్షత వహించారు
ఆతిథ్యం	భారతదేశం ఆతిథ్యం ఇచ్చింది. ఈ కమిటీ సమావేశానికి భారతదేశం ఆతిథ్యం ఇవ్వడం ఇదే మొదటిసారి అని 2025 డిసెంబర్ 7 నాటి PIB నోట్ చెబుతుంది
కమిటీ ముందుకు వచ్చిన ఫైళ్లు	తక్షణ పరిరక్షణ జాబితా (Urgent Safeguarding List) కోసం 11 నామినేషన్లు, ప్రాతినిధ్య జాబితా కోసం 54 నామినేషన్లు, ఒక జాబితా నుంచి మరో జాబితాకు మార్చాలన్న 2 అభ్యర్థనలు, మంచి పరిరక్షణ పద్ధతుల రిజిస్టర్ (Register of Good Safeguarding Practices) కోసం 1 ప్రతిపాదన వచ్చాయి. ఇవి కమిటీ ముందుకు వచ్చిన ఫైళ్ల సంఖ్యలు; జాబితాల్లో చేరిన అంశాల సంఖ్య కాదు
2025లో చేరిన మరో రెండు అంశాలు	ఇటలీ (Italy): ఇటలీ వంటల సంప్రదాయం ("Italian cooking, between sustainability and biocultural diversity") ప్రాతినిధ్య జాబితాలో చేరింది. పాకిస్తాన్ (Pakistan): అంతరించిపోతున్న ప్రాచీన జానపద సంగీత వాయిద్యం బొరీండో లేదా భోరిండో, దాని రాగాలు, దానికి సంబంధించిన జ్ఞానం, నైపుణ్యాలు ("Boreendo, Bhorindo: ancient dying folk musical instrument, its melodies, knowledge, and skills") తక్షణ పరిరక్షణ జాబితాలో చేరాయి
తర్వాతి సమావేశం	ఇరవై ఒకటో సమావేశం 2026 నవంబర్ 30 సోమవారం నుంచి డిసెంబర్ 5 శనివారం వరకు చైనాలోని షియామెన్‌లో (Xiamen) జరుగుతుంది; చైనా సాంస్కృతిక, పర్యాటక శాఖ ఉప మంత్రి (Vice-Minister of Culture and Tourism) గావో జెంగ్ (Gao Zheng) అధ్యక్షత వహిస్తారు. అక్కడ భారతదేశ అంశం ఏదైనా జాబితాలో చేరితే దాన్ని 2.4లోని పట్టికకు కలుపుకోవాలి

2.4 ప్రాతినిధ్య జాబితాలో ఉన్న భారతదేశ అంశాలు

2026 అక్టోబర్ 11న చూసినప్పుడు, భారతదేశంపై UNESCO పేజీ జాబితాల్లో చేరిన 16 అంశాలను చూపుతుంది. ఆ 16 అంశాలూ ప్రాతినిధ్య జాబితాలోనే ఉన్నాయి.

సంఖ్య	సంవత్సరం	UNESCO ఇచ్చిన పేరుతో అంశం	చిన్న పేరు
1	2008	వేద పఠన సంప్రదాయం (Tradition of Vedic chanting)	వేద పఠనం

సంఖ్య	సంవత్సరం	UNESCO ఇచ్చిన పేరుతో అంశం	చిన్న పేరు
2	2008	కూడియాట్టం, సంస్కృత నాటకం (Kutiyattam, Sanskrit theatre)	కూడియాట్టం
3	2008	రామ్‌లీల, రామాయణ సంప్రదాయ ప్రదర్శన (Ramlila, the traditional performance of the Ramayana)	రామ్‌లీల
4	2009	రమ్మాణ్, గఢ్వాల్ హిమాలయాల మతపరమైన పండుగ, ఆచార నాటకం (Ramman, religious festival and ritual theatre of the Garhwal Himalayas, India)	రమ్మాణ్
5	2010	ఛౌ నృత్యం (Chhau dance)	ఛౌ
6	2010	రాజస్థాన్ కాల్బేలియా జానపద పాటలు, నృత్యాలు (Kalbelia folk songs and dances of Rajasthan)	కాల్బేలియా
7	2010	ముడియెట్టు, కేరళ ఆచార నాటకం, నృత్య నాటకం (Mudiyettu, ritual theatre and dance drama of Kerala)	ముడియెట్టు
8	2012	లద్దాఖ్ బౌద్ధ పఠనం: హిమాలయాలకు అవతల ఉన్న లద్దాఖ్ ప్రాంతంలో పవిత్ర బౌద్ధ గ్రంథాల పఠనం (Buddhist chanting of Ladakh: recitation of sacred Buddhist texts in the trans-Himalayan Ladakh region, Jammu and Kashmir, India)	లద్దాఖ్ బౌద్ధ పఠనం
9	2013	సంకీర్తన, మణిపూర్ ఆచార గానం, డోలు వాద్యం, నృత్యం (Sankirtana, ritual singing, drumming and dancing of Manipur)	మణిపూర్ సంకీర్తన

సంఖ్య	సంవత్సరం	UNESCO ఇచ్చిన పేరుతో అంశం	చిన్న పేరు
10	2014	పంజాబ్‌లోని జండియాలా గురు ఠఠేరాల సంప్రదాయ ఇత్తడి, రాగి పాత్రల తయారీ కళ (Traditional brass and copper craft of utensil making among the Thatheras of Jandiala Guru, Punjab, India)	ఠఠేరాల లోహ కళ
11	2016	యోగా (Yoga)	యోగా
12	2017	కుంభమేళా (Kumbh Mela)	కుంభమేళా
13	2021	కోల్‌కతా దుర్గా పూజ (Durga Puja in Kolkata)	దుర్గా పూజ
14	2023	గుజరాత్ గర్బా (Garba of Gujarat)	గర్బా
15	2024	నౌరూజ్ (Nawrouz, Novruz, Nowrouz, Nowrouz, Nawrouz, Nauryz, Nooruz, Nowruz, Navruz, Nevruz, Nowruz, Navruz)	నౌరూజ్ (బహుళ దేశాల అంశం)
16	2025	దీపావళి (Deepavali)	దీపావళి

- **సంవత్సరాల వరస:** 2008లో మూడు అంశాలు, 2009లో ఒకటి, 2010లో మూడు చేరాయి. ఆ తర్వాత ఈ సంవత్సరాల్లో ఒక్కో దానిలో ఒక్కో అంశం చేరింది: 2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2021, 2023, 2024, ఇంకా 2025. భారతదేశ అంశం ఏదీ 2011, 2015, 2018, 2019, 2020, 2022 సంవత్సరాల్లో చేరలేదు.
- **2008 ఎందుకు:** కన్వెన్షన్ అమల్లోకి రాకముందు UNESCO 2001, 2003, 2005 సంవత్సరాల్లో 90 "మాస్టర్‌పీస్‌లను" (Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity) ప్రకటించింది. కన్వెన్షన్ ఆర్టికల్ 31 (Article 31) వాటిని ప్రాతినిధ్య జాబితాలో కలపాలని చెబుతుంది. ఈ మాస్టర్‌పీస్‌లపై ఉన్న UNESCO పేజీ, వాటిని 2008 నవంబర్ 4న ప్రాతినిధ్య జాబితాలో కలిపారని చెబుతుంది (incorporated into the Representative List on 4 November 2008). భారతదేశ మొదటి మూడు అంశాలకు ఉన్న సంవత్సరం 2008. వీటిలో దేనికైనా ఏ పుస్తకమైనా ఇంకా ముందు సంవత్సరం ఇస్తే, అది ప్రాతినిధ్య జాబితాలో చేరిన సంవత్సరం కాదు.
- **తారుమారయ్యే పక్కపక్క సంవత్సరాలు:** లద్దాఖ్ బౌద్ధ పఠనం (2012), మణిపూర్ సంకీర్తన (2013), ఠఠేరాల లోహ కళ (2014) వరసగా మూడు సంవత్సరాల్లో చేరాయి. యోగా (2016) కుంభమేళా (2017) కన్నా ఒక సంవత్సరం ముందు చేరింది. దుర్గా పూజ (2021), గర్బా (2023) మధ్య తేడా రెండేళ్లు.
- **నౌరూజ్:** ఇది బహుళ దేశాల అంశం (multinational element). దాని పేజీలో 13 దేశాల పేర్లు ఉన్నాయి: అఫ్గానిస్తాన్, అజర్‌బైజాన్, భారతదేశం, ఇరాన్, ఇరాక్, కజకిస్తాన్, కిర్గిజ్‌స్తాన్, మంగోలియా, పాకిస్తాన్, తజికిస్తాన్, తుర్కియే (Türkiye), తుర్క్‌మెనిస్తాన్, ఇంకా ఉజ్బెకిస్తాన్. UNESCO దీన్ని 2024లో, పంతొమ్మిదో సమావేశంలో చేరిన అంశంగా చూపుతుంది; ఆ పేజీ కమిటీ పదకొండో సమావేశం నాటి పాత నిర్ణయాన్ని కూడా చూపుతుంది. కాబట్టి భారతదేశ లెక్క 16లో మరో 12 దేశాలతో కలిసి పంచుకునే అంశం ఒకటి ఉంది.

- **నౌరూజ్‌ను లెక్కించే రెండు పద్ధతులు:** ఆ పాత నిర్ణయం 11.COM 10.B.1 (అడిస్ అబాబా, 2016). అది భారతదేశం సహా 12 దేశాల పేరుతో నౌరూజ్‌ను జాబితాలో చేర్చింది; 2009 నాటి నమోదు స్థానంలో ఈ నమోదు వచ్చింది. 2024 నాటి నిర్ణయం ఈ ఫైల్‌ను 13 దేశాలకు విస్తరించింది. నౌరూజ్‌ను 2016 కింద లెక్కించే పుస్తకాల్లో గర్బా (2023) భారతదేశానికి 15వ అంశం అవుతుంది. UNESCO పేజీ నౌరూజ్‌ను తాజా విస్తరణ జరిగిన 2024 కింద లెక్కిస్తుంది; పై పట్టిక కూడా అలాగే లెక్కిస్తుంది; అప్పుడు గర్బా 14వ అంశం. రెండు లెక్కల్లోనూ దీపావళి 16వ అంశమే.
- **తర్వాత రాగలవి:** భారతదేశంపై UNESCO పేజీ 2026కు పరిశీలనలో ఉన్న ఒక నామినేషన్‌ను చూపుతుంది: ప్రాతినిధ్య జాబితా కోసం "Henna: rituals, aesthetic and social practices" (గోరింటాకు: ఆచారాలు, అలంకరణ, సామాజిక పద్ధతులు). భారతదేశం ఛఠ్ మహాపర్వ్‌ను (Chhath Mahaparva) నామినేట్ చేసిందని 2025 అక్టోబర్ 27, 2025 డిసెంబర్ 7 నాటి PIB నోట్‌లు చెబుతున్నాయి. కమిటీ జాబితాలో చేర్చే వరకు ఏదీ లెక్కలోకి రాదు.

2.5 2003 కన్వెన్షన్

- **పేరు, ఆమోదం:** అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ పరిరక్షణ కన్వెన్షన్‌ను UNESCO జనరల్ కాన్ఫరెన్స్ (General Conference) పారిస్‌లో జరిగిన తన 32వ సమావేశంలో 2003 అక్టోబర్ 17న ఆమోదించింది (adopted).
- **అమల్లోకి వచ్చింది:** 2006 ఏప్రిల్ 20న; అంటే ముప్పయ్యో ధ్రువీకరణ పత్రం (instrument of ratification) అందిన మూడు నెలల తర్వాత.
- **భారతదేశం:** 2005 సెప్టెంబర్ 9న ధ్రువీకరించింది (ratified).
- **అర్థం (ఆర్టికల్ 2):** సమాజాలు, సమూహాలు, కొన్ని సందర్భాల్లో వ్యక్తులు తమ సాంస్కృతిక వారసత్వంలో భాగంగా గుర్తించే పద్ధతులు, ప్రాతినిధ్యాలు, వ్యక్తీకరణలు, జ్ఞానం, నైపుణ్యాలే (the practices, representations, expressions, knowledge, skills) అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వం.
- **ఐదు రంగాలు (ఆర్టికల్ 2):** (a) మౌఖిక సంప్రదాయాలు, వ్యక్తీకరణలు; అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వానికి వాహకంగా ఉండే భాష కూడా ఇందులో ఉంది (oral traditions and expressions, including language as a vehicle of the intangible cultural heritage); (b) ప్రదర్శన కళలు (performing arts); (c) సామాజిక పద్ధతులు, ఆచారాలు, పండుగ వేడుకలు (social practices, rituals and festive events); (d) ప్రకృతి, విశ్వం గురించిన జ్ఞానం, పద్ధతులు (knowledge and practices concerning nature and the universe); (e) సంప్రదాయ హస్తకళా నైపుణ్యం (traditional craftsmanship).
- **పరిరక్షణ (ఆర్టికల్ 2):** అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వం మనుగడ సాగించేలా చూసే చర్యలే (measures aimed at ensuring the viability of the intangible cultural heritage) పరిరక్షణ; ఉదాహరణకు గుర్తించడం, డాక్యుమెంట్ చేయడం, తర్వాతి తరానికి అందించడం, మళ్లీ జీవం పోయడం. ఆర్టికల్ 11, ఆర్టికల్ 12 ప్రకారం కన్వెన్షన్‌లో చేరిన ప్రతి దేశం (State Party) తన భూభాగంలోని వారసత్వానికి ఒకటి లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ ఇన్వెంటరీలు (inventories), అంటే అంశాల పట్టికలు, తయారు చేసి వాటిని క్రమం తప్పకుండా తాజా చేస్తుంది.
- **భారతదేశ ఇన్వెంటరీ:** దీపావళిని 2023లో "Intangible Cultural Heritage of India National Inventory"లో (భారత అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ జాతీయ ఇన్వెంటరీ) చేర్చారని నిర్ణయం చెబుతుంది. SNA దాన్ని నిర్వహిస్తుంది; ప్రతి ఏటా తాజా చేస్తుంది. 2025 ఆగస్టు 4 నాటి లోక్‌సభ (Lok Sabha) జవాబులో సాంస్కృతిక మంత్రిత్వ శాఖ ఈ ఇన్వెంటరీని "National Inventory of ICH" అని పిలిచింది; UNESCO జాబితాలకు భారతదేశ నామినేషన్ల కోసం SNAను నోడల్ సంస్థగా (nodal agency) నియమించినట్లు కూడా చెప్పింది. 2025 డిసెంబర్ 7 నాటి PIB నోట్ సాంస్కృతిక మంత్రిత్వ శాఖను, దాని స్వయంప్రతిపత్తి సంస్థ (autonomous body) అయిన SNAను ఇరవయ్యో సమావేశానికి ఆతిథ్యం ఇచ్చే నోడల్ సంస్థలుగా (nodal agencies) చెబుతుంది; మంత్రిత్వ శాఖ "Scheme for Safeguarding the Intangible Heritage and Diverse Cultural Traditions of India" అనే పథకాన్ని నడుపుతోందని కూడా చెబుతుంది.

కన్వెన్షన్‌కు మూడు సాధనాలు (instruments) ఉన్నాయి. అవి మూడు ర్యాంకులు కావు.

సాధనం	ఆర్టికల్	ఇందులోకి వచ్చేవి	ఈ నోట్స్‌లోని ఉదాహరణ
మానవాళి అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ ప్రాతినిధ్య జాబితా (Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity)	16	అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వం మరింత మందికి కనిపించాలని, దాని ప్రాముఖ్యంపై అవగాహన పెరగాలని (to ensure better visibility of the intangible cultural heritage and awareness of its significance) చేర్చే అంశాలు ఇందులోకి వస్తాయి	దీపావళి, భారతదేశానికి చెందిన మిగతా 15 అంశాలు, అన్నీ ఇందులో ఉన్నాయి
తక్షణ పరిరక్షణ అవసరమైన అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ జాబితా (List of Intangible Cultural Heritage in Need of Urgent Safeguarding), అంటే తక్షణ పరిరక్షణ జాబితా	17	తక్షణ పరిరక్షణ అవసరమైన వారసత్వం ఇందులోకి వస్తుంది; సంబంధిత దేశం (State Party concerned) కోరిన మీదట చేరుస్తారు	పాకిస్తాన్‌కు చెందిన బొరీండో 2025లో ఇందులో చేరింది
మంచి పరిరక్షణ పద్ధతుల రిజిస్టర్ (Register of Good Safeguarding Practices)	18	కన్వెన్షన్ సూత్రాలను, లక్ష్యాలను బాగా ప్రతిబింబించే (best reflect the principles and objectives of this Convention) కార్యక్రమాలు, ప్రాజెక్టులు, కార్యకలాపాలు ఇందులోకి వస్తాయి	ఇరవయ్యో సమావేశం ముందుకు ఒక ప్రతిపాదన వచ్చింది

2.6 రెండు అంగాలు, నామినేషన్ సాగే దారి

- **కన్వెన్షన్‌లో చేరిన దేశాల జనరల్ అసెంబ్లీ (General Assembly of the States Parties) (ఆర్టికల్ 4):** ఇది ఈ కన్వెన్షన్‌కు సర్వోన్నత సంస్థ (the sovereign body of this Convention). ఇది రెండేళ్లకు ఒకసారి సాధారణ సమావేశం జరుపుతుంది; కమిటీని ఎన్నుకుంటుంది. దీని పదకొండో సమావేశం 2026 జూన్ 17, 18 తేదీల్లో పారిస్‌లోని UNESCO ప్రధాన కార్యాలయంలో జరిగింది; కమిటీ కొత్త సభ్యుల ఎన్నిక దాని ఎజెండాలో ఉంది. ఆ సమావేశంపై UNESCO పేజీ కన్వెన్షన్‌లో చేరిన దేశాలు 185 అని చెబుతుంది (the 185 States Parties).
- **కమిటీ (ఆర్టికల్ 5 నుంచి 7):** మొదట్లో కమిటీలో 18 సభ్య దేశాలు ఉండేవి; కన్వెన్షన్‌లో చేరిన దేశాల సంఖ్య 50కి చేరాక కమిటీ సభ్య దేశాల సంఖ్య 24కు పెరిగింది. కమిటీ సభ్య దేశాలను నాలుగేళ్ల పదవీకాలానికి ఎన్నుకుంటారు; ఎన్నికలో అన్ని భౌగోళిక ప్రాంతాలకు న్యాయమైన ప్రాతినిధ్యం (equitable geographical representation), వంతుల వారీ మార్పు

(rotation) ఉండాలి. ప్రతి రెండేళ్లకు సగం సభ్య దేశాలు మారతాయి. ఒక సభ్య దేశాన్ని వరసగా రెండు పదవీకాలాలకు ఎన్నుకోకూడదు (may not be elected for two consecutive terms). కమిటీ కన్వెన్షన్ లక్ష్యాలను ప్రోత్సహిస్తుంది; మంచి పద్ధతులపై మార్గదర్శనం ఇస్తుంది; నివేదికలను, అభ్యర్థనలను పరిశీలిస్తుంది; జాబితాల్లో చేర్చడంపై నిర్ణయిస్తుంది.

- **కమిటీలో భారతదేశం:** భారతదేశం మూడు పదవీకాలాలు కమిటీలో ఉంది: 2006 నుంచి 2010 వరకు, 2014 నుంచి 2018 వరకు, 2022 నుంచి 2026 వరకు. మూడో పదవీకాలంలో భారతదేశం ఇరవయ్యో సమావేశానికి ఆతిథ్యం ఇచ్చి, అధ్యక్షత వహించింది. 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి UNESCO చూపే 24 కమిటీ సభ్య దేశాల పట్టికలో భారతదేశం లేదు; ఆ సభ్య దేశాల పదవీకాలాలు 2024 నుంచి 2028 వరకు గానీ, 2026 నుంచి 2030 వరకు గానీ ఉన్నాయి.
- **నామినేషన్ సాగే దారి:**
  - మొదటి అడుగు: కన్వెన్షన్‌లో చేరిన దేశం ఫైల్ పంపుతుంది. ఆ ఫైల్‌ను సంబంధిత సమాజం ముందుగానే, స్వేచ్ఛగా, విషయం తెలిసి ఇచ్చిన సమ్మతితో (free, prior and informed consent) తయారు చేయాలి. అది మొదటి సంవత్సరం మార్చి 31 లోపు సచివాలయానికి (Secretariat) చేరాలి. ప్రతి దేశం రెండేళ్లకు ఒక అంశాన్ని నామినేట్ చేయవచ్చని (Each country can nominate one element every two years) PIB నోట్ చెబుతుంది.
  - రెండో అడుగు: సచివాలయం ఫైల్‌ను నమోదు చేసి, లోపించిన వివరాలు అడుగుతుంది. మదింపు సంఘం (Evaluation Body) మొదటి సంవత్సరం డిసెంబర్ నుంచి ఫైళ్లను పరిశీలించి, రెండో సంవత్సరం సెప్టెంబర్ నాటికి తన నివేదికను పూర్తి చేస్తుంది.
  - మూడో అడుగు: కమిటీ రెండో సంవత్సరం నవంబర్‌లో లేదా డిసెంబర్‌లో ఫైళ్లను పరిశీలించి నిర్ణయిస్తుంది.

2.7 ఇది ప్రపంచ వారసత్వం కాదు

విషయం	2003 కన్వెన్షన్	1972 కన్వెన్షన్
పూర్తి పేరు	అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ పరిరక్షణ కన్వెన్షన్ (Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage)	ప్రపంచ సాంస్కృతిక, సహజ వారసత్వ రక్షణ కన్వెన్షన్ (Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage)
UNESCO జనరల్ కాన్ఫరెన్స్ ఆమోదించిన తేదీ	2003 అక్టోబర్ 17	1972 నవంబర్ 16
అమల్లోకి వచ్చింది	2006 ఏప్రిల్ 20	1975
భారతదేశం ధ్రువీకరించిన తేదీ	2005 సెప్టెంబర్ 9	1977 నవంబర్ 14
దేనికి వర్తిస్తుంది	సమాజాల్లో సజీవంగా ఉన్న పద్ధతులు, వ్యక్తీకరణలు, జ్ఞానం, నైపుణ్యాలకు వర్తిస్తుంది	సహజ లేదా సాంస్కృతిక ప్రదేశాలకు (natural or cultural sites) వర్తిస్తుంది
నమోదు ఎక్కడ	ప్రాతినిధ్య జాబితాలో, లేదా తక్షణ పరిరక్షణ జాబితాలో, లేదా మంచి పరిరక్షణ పద్ధతుల రిజిస్టర్‌లో ఉంటుంది	ప్రపంచ వారసత్వ జాబితాలో (World Heritage List) ఉంటుంది
భారతదేశం, 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి	16 అంశాలు ఉన్నాయి	45 ప్రదేశాలు (properties) ఉన్నాయి: 37 సాంస్కృతిక, 7 సహజ, 1 మిశ్రమ. అన్నిటికన్నా కొత్తది సారనాథ్ ప్రాచీన బౌద్ధ క్షేత్రం (Ancient Buddhist Site of Sarnath), 2026
ఉదాహరణ	దీపావళి	కమిటీ సమావేశమైన ఎర్రకోట ప్రాంగణం

ఈ మూడూ వేరే రోజుల టాపిక్‌లలో వస్తాయి: ప్రత్యేక సంస్థగా (specialised agency) UNESCO; పండుగలు, ప్రదర్శన కళల పూర్తి వివరాలు; ప్రపంచ వారసత్వ ప్రదేశాలు.

3. అదనపు విభాగం: కాలక్రమం, ఒక్కో ప్రమాణం కింద దీపావళిపై కమిటీ నమోదు చేసినవి

తేదీ	ఏం జరిగింది
1972 నవంబర్ 16	ప్రపంచ వారసత్వ కన్వెన్షన్‌ను ఆమోదించారు
2003 అక్టోబర్ 17	అమూర్త సాంస్కృతిక వారసత్వ పరిరక్షణ కన్వెన్షన్‌ను పారిస్‌లో ఆమోదించారు
2005 సెప్టెంబర్ 9	భారతదేశం 2003 కన్వెన్షన్‌ను ధ్రువీకరించింది
2006 ఏప్రిల్ 20	2003 కన్వెన్షన్ అమల్లోకి వచ్చింది
2008 నవంబర్ 4	90 మాస్టర్‌పీస్‌లను ప్రాతినిధ్య జాబితాలో కలిపారు
2023	దీపావళిని భారతదేశ జాతీయ ఇన్వెంటరీలో చేర్చారు
2024-25 విడత	భారతదేశం దీపావళిని నామినేట్ చేసింది
2025 డిసెంబర్ 8	కమిటీ ఇరవయ్యో సమావేశం న్యూఢిల్లీలో మొదలైంది
2025 డిసెంబర్ 10	దీపావళిని జాబితాలో చేర్చిన సంగతి చెప్పే PIB నోట్ తేదీ ఇది
2026 నవంబర్ 30 నుంచి డిసెంబర్ 5 వరకు	చైనాలోని షియామెన్‌లో ఇరవై ఒకటో సమావేశానికి ప్రకటించిన తేదీలు ఇవి

ప్రాతినిధ్య జాబితాకు వచ్చే నామినేషన్‌ను ఐదు ప్రమాణాల (criteria) కింద పరిశీలిస్తారు; వాటి సంఖ్యలు R.1 నుంచి R.5 వరకు. దీపావళిపై నిర్ణయం ఒక్కో దాని కింద నమోదు చేసినవి ఇవి.

ప్రమాణం	దీపావళిపై కమిటీ నమోదు చేసినది
R.1	ఈ పండుగ కానుకలు, మిఠాయిలు, భోజనాలు, సంగీతం, నృత్యం, ఆచారాల కోసం కుటుంబాలను, సమాజాలను ఒకచోటికి తెస్తుంది. పెద్దలు దీన్ని పిల్లలకు బడి చదువులా కాకుండా, రోజువారీ జీవితంలో భాగంగా (informally) అందిస్తారు. గుళ్లు, బడులు, సాంస్కృతిక సంఘాలు, డిజిటల్ వేదికలు కూడా దీన్ని తర్వాతి తరానికి అందిస్తాయి
R.2	ఇది సామాజిక ఐక్యతకు, శ్రేయస్సుకు, అందరినీ కలుపుకుపోవడానికి (inclusion) తోడ్పడుతుంది. భోజనాలు, మిఠాయిలు పంచుకోవడం, అవసరంలో ఉన్నవారికి ఆహారం అందించడం ఇందులో భాగం
R.3	లక్షలాది మంది (millions) దీన్ని ఆచరిస్తారు. పరిరక్షణ చర్యలు ఇవి: పండుగను ప్రభుత్వ సెలవు దినంగా ప్రకటించడం; ఏర్పాట్లకు, భద్రతకు ప్రభుత్వ తోడ్పాటు; చేతివృత్తి కళాకారులకు మద్దతు. రాబోయే కాలానికి ఉన్న ప్రాధాన్యాల్లో ఇవి ఉన్నాయి: పర్యావరణానికి హాని చేయని, అందరినీ కలుపుకుపోయే పద్ధతులు; సహజమైన, సుస్థిరమైన వస్తువులు
R.4	అనేక ప్రాంతాల నిపుణులు, పండుగను ఆచరించేవారు ఉన్న కమిటీతో కలిసి SNA నామినేషన్‌ను సమన్వయం చేసింది. రకరకాల వర్గాల ప్రజలు ముందుగానే, స్వేచ్ఛగా, విషయం తెలిసి సమ్మతి ఇచ్చినట్టు ఫైల్ చూపుతుంది

ప్రమాణం	దీపావళిపై కమిటీ నమోదు చేసినది
R.5	ఈ అంశాన్ని 2023లో Intangible Cultural Heritage of India National Inventoryలో చేర్చారు; SNA ఆ ఇన్వెంటరీని నిర్వహిస్తుంది, సమాజాలు, సమూహాలు, ప్రభుత్వేతర సంస్థలతో (non-governmental organisations) కలిసి ప్రతి ఏటా తాజా చేస్తుంది

4. పరీక్షలో తరచూ తప్పు చేసే మూడు చోట్లు

1. **అమూర్త వారసత్వం వేరు, ప్రపంచ వారసత్వం వేరు.** దీపావళి ఉన్నది 2003 కన్వెన్షన్ కింద నిర్వహించే జాబితాలో. ప్రపంచ వారసత్వ జాబితా 1972 కన్వెన్షన్‌కు చెందింది; అందులో ఉండేవి ప్రదేశాలు. ఒక పండుగ, ఒక నృత్యం, ఒక హస్తకళ ఎప్పుడూ "ప్రపంచ వారసత్వ ప్రదేశం" కాదు. కమిటీ సమావేశమైన ఎర్రకోట ప్రాంగణం అలాంటి ప్రదేశం. రెండు జాబితాలకూ UNESCO పేరే ఉంటుంది; కాబట్టి ప్రశ్న ఏ కన్వెన్షన్ గురించో చూసుకోండి.
2. **సాధనాలు మూడు, కన్వెన్షన్ ఒకటే.** ప్రాతినిధ్య జాబితా అంటే ప్రమాదంలో ఉన్న వారసత్వ జాబితా కాదు. తక్షణ పరిరక్షణ అవసరమైన వారసత్వం తక్షణ పరిరక్షణ జాబితాలోకి వెళ్తుంది. రిజిస్టర్‌లో ఉండేవి కార్యక్రమాలు, ప్రాజెక్టులు, కార్యకలాపాలు; పండుగలు కావు. భారతదేశ అంశాలన్నీ ప్రాతినిధ్య జాబితాలో ఉన్నాయి. దీపావళి చేరిన సమావేశంలోనే పొరుగు దేశానికి చెందిన ఒక అంశం తక్షణ పరిరక్షణ జాబితాలో చేరింది.
3. **లెక్క, దాని తేదీ, పంచుకునే అంశం.** 2026 అక్టోబర్ 11 నాటికి భారతదేశ లెక్క 16; ఇందులో భారతదేశం మరో 12 దేశాలతో పంచుకునే నౌరూజ్ కూడా ఉంది. UNESCO నౌరూజ్‌ను దానిపై వచ్చిన తాజా నిర్ణయం సంవత్సరం (2024) కింద చూపుతుంది; భారతదేశం సహా 12 దేశాల పేరుతో అది జాబితాలో చేరిన 2016 కింద కాదు. 2016 కింద లెక్కిస్తే గర్బా 15వ అంశం అవుతుంది; ఏ లెక్కలోనైనా దీపావళి 16వ అంశమే. దీపావళికి ముందు లెక్క 15; 2025 డిసెంబర్‌లో అచ్చయిన మెటీరియల్‌లో ఆ అంకె ఇంకా కనిపిస్తుంది. కమిటీ తర్వాతి సమావేశంలో లెక్క మారవచ్చు; కాబట్టి ప్రశ్నలో ఇచ్చిన తేదీని చూసుకోండి.

ఆధారాల అనుబంధం

ఆధారాలు, సూచనలు

ప్రతి టాపిక్‌లో ఆధారాల సంఖ్య S1తో మొదలవుతుంది. రెండు భాషలకూ వర్తించే ఆధారాల శీర్షికలు, లింకులు ఇక్కడ మూల ఇంగ్లిష్ రూపంలో ఉన్నాయి. పూర్తి ఉపయోగ వివరాలు, అదనపు ధ్రువీకరణ వివరాలు Day 10 Detailed Sources and Verification అనే ఉమ్మడి అనుబంధంలో ఉన్నాయి.

Topic 91 · Akbar: conquests, Rajput policy and religious policy

S1 · NCERT, Our Pasts II (Class VII history), Chapter 4, "The Mughals (16th to 17th Century)". https://ncert.nic.in/textbook/pdf/gess104.pdf

S2 · NCERT, Themes in Indian History Part II (Class XII), Theme Nine, "Kings and Chronicles: The Mughal Courts". https://ncert.nic.in/ncerts/l/lehs205.pdf

S3 · Encyclopaedia Britannica, "India", section "The reign of Akbar the Great". https://www.britannica.com/place/India/The-reign-of-Akbar-the-Great

S4 · Encyclopaedia Britannica, "Akbar" (biography; summary and facts panel). https://www.britannica.com/biography/Akbar

S5 · Encyclopaedia Britannica, "Din-i Ilahi". https://www.britannica.com/topic/Din-i-Ilahi

S6 · Encyclopaedia Britannica, "Ilahi era". https://www.britannica.com/topic/Ilahi-era

S7 · National Institute of Open Schooling (NIOS), Senior Secondary History (315), Lesson 10, "Establishment of the Mughal Rule". https://www.nios.ac.in/media/documents/SrSec315NEW/315_History_Eng/315_History_Eng_Lesson10.pdf

S8 · S.M. Ikram, Muslim Civilization in India (Columbia University Press, 1964), Chapter XI, "The Age of Akbar", web edition on the site of Professor Frances Pritchett. https://franpritchett.com/00islamlinks/ikram/part2_11.html

S9 · S.M. Ikram, Muslim Civilization in India (Columbia University Press, 1964), Chapter XII, "Religion at Akbar's Court", web edition on the site of Professor Frances Pritchett. https://franpritchett.com/00islamlinks/ikram/part2_12.html

S10 · Encyclopaedia Iranica, "AKBAR I", entry by Fritz Lehmann (Vol. I, Fasc. 7, 1984). https://www.iranicaonline.org/articles/akbar-i-mughal-india

S11 · Banglapedia: National Encyclopedia of Bangladesh (Asiatic Society of Bangladesh), "Akbar", entry by KM Karim. https://en.banglapedia.org/index.php/Akbar

S12 · Wikipedia, "Akbar". https://en.wikipedia.org/wiki/Akbar

S13 · Wikipedia, "Din-i Ilahi" (citing Makhanlal Roychoudhury, The Din-i-Ilahi, 1941; M. Athar Ali, Mughal India, 2006, pp. 163 to 164; Corinne Lefèvre in the Encyclopaedia of Islam, 2015; Mubarak Ali). https://en.wikipedia.org/wiki/Din-i_Ilahi

S14 · Wikipedia, "Ibadat Khana" (citing Sailendra Nath Sen, 2013, p. 171; Vincent Smith in the Journal of the Royal Asiatic Society, 1917). https://en.wikipedia.org/wiki/Ibadat_Khana

S15 · Wikipedia, "Battle of Haldighati" (citing Jadunath Sarkar, Military History of India, 1960; Badauni; Rima Hooja, A History of Rajasthan, 2006; Satish Chandra). https://en.wikipedia.org/wiki/Battle_of_Haldighati

S16 · Wikipedia, "Navaratnas" (citing Govind Sakharam Sardesai, 1943; Makhanlal Roychoudhury, 1941). https://en.wikipedia.org/wiki/Navaratnas

S17 · Wikipedia, "Subah" (citing V.D. Mahajan, History of Medieval India, Part II, 1991). https://en.wikipedia.org/wiki/Subah

S18 · Wikipedia, "Birbal" (citing P.P. Sinha, Raja Birbal: Life and Times, 1980; Beatrice K. Otto, 2001; R.S. Chaurasia, 2002; J.F. Richards, 1995). https://en.wikipedia.org/wiki/Birbal

S19 · Selfstudyhistory.com, "Akbar: conquest and consolidation of the empire and Rajput policy" (28 January 2015), a study compilation that follows the standard textbook account. https://selfstudyhistory.com/2015/01/28/akbar-conquest-and-consolidation-of-the-empire-and-rajput-policy/

S20 · Selfstudyhistory.com, "Akbar: evolution of religious and social outlook, theory of Sulh-i-kul and religious policy, Part I" (29 September 2020), a study compilation that follows the standard textbook account. https://selfstudyhistory.com/2020/09/29/akbar-evolution-of-religious-and-social-outlook-theory-of-sulh-i-kul-and-religious-policy-part-i/

S21 · Wikipedia, "Kalinjar Fort" (citing Syed Ali Nadeem Rezavi, "The Medieval Fort of Kalinjar and Its History", Proceedings of the Indian History Congress 63, 2002, p. 1244). https://en.wikipedia.org/wiki/Kalinjar_Fort

S22 · Wikipedia, "Meherji Rana". https://en.wikipedia.org/wiki/Meherji_Rana

S23 · Banglapedia: National Encyclopedia of Bangladesh (Asiatic Society of Bangladesh), "Bangabda", entry by Syed Ashraf Ali. https://en.banglapedia.org/index.php/Bangabda

S24 · Encyclopaedia Iranica, "PARSI COMMUNITIES i. Early History", entry by John R. Hinnells (2008). https://www.iranicaonline.org/articles/parsi-communities-i-early-history

S25 · Government of Sindh, Culture, Tourism, Antiquities and Archives Department, "Tomb of Mirza Jani and Mirza Ghazi Baig". https://antiquities.sindhculture.gov.pk/tour/tomb-of-mirza-jani-mirza-ghazi-baig/

S26 · Wikipedia, "Mirza Jani Beg Tarkhan" (citing Suhail Zaheer Lari, A History of Sindh, Oxford University Press, 1994; the Tabaqat-i-Akbari; Farid Bhakkari, Dhakhirat al-Khawanin). https://en.wikipedia.org/wiki/Mirza_Jani_Beg_Tarkhan

S27 · Encyclopaedia Britannica, "Birbal". https://www.britannica.com/biography/Birbal

Topic 92 · Parliamentary privileges

S1 · Government of India, The Constitution of India, Part V, "The Union" (text with footnotes, copy hosted by the Ministry of External Affairs; an older print). https://www.mea.gov.in/Images/pdf1/Part5.pdf

S2 · Government of India, The Constitution of India, Part VI, "The States" (text with footnotes, copy hosted by the Ministry of External Affairs; an older print). https://www.mea.gov.in/Images/pdf1/Part6.pdf

S3 · Lok Sabha Secretariat, Committee of Privileges (Fourteenth Lok Sabha), Eleventh Report, "Parliamentary Privileges: Codification and Related Matters", presented to the Speaker on 31 March 2008, published April 2008 (copy in the Parliament Digital Library). https://eparlib.sansad.in/bitstream/123456789/63246/1/14_Privileges_11.pdf

S4 · Supreme Court of India, Sita Soren v. Union of India, judgment of 4 March 2024, 2024 INSC 161 (text on Indian Kanoon; judgment of D.Y. Chandrachud, Chief Justice; the page shows the judgment up to paragraph 86). https://indiankanoon.org/doc/193599726/

S5 · Supreme Court Observer, "Legislative Immunity for Lawmakers: Case Explainer" (Sita Soren v. Union of India). https://www.scobserver.in/journal/legislative-immunity-for-lawmakers-case-explainer/

S6 · Supreme Court of India, State of Kerala v. K. Ajith, Criminal Appeal Nos. 697 and 698 of 2021, judgment of 28 July 2021 (Supreme Court website; judgment of D.Y. Chandrachud, J.; text read up to paragraph 55). https://api.sci.gov.in/supremecourt/2021/11510/11510_2021_35_1501_28812_Judgement_28-Jul-2021.pdf

S7 · LiveLaw, "Legislative Privileges, Immunities Not Gateways To Claim Exemption From Criminal Law: Supreme Court In Kerala Assembly Case", 28 July 2021. https://www.livelaw.in/amp/top-stories/legislative-privileges-immunities-not-gateways-to-claim-exemption-from-criminal-law-supreme-court-in-kerala-assembly-case-178332

S8 · Supreme Court of India, Raja Ram Pal v. Hon'ble Speaker, Lok Sabha, judgment of 10 January 2007 (text on Indian Kanoon; opinion of Y.K. Sabharwal, Chief Justice; the first 100,000 characters of the page). https://indiankanoon.org/doc/20615895/

S9 · Wikipedia, "Forty-fourth Amendment of the Constitution of India" (citing the text of the Act and the Gazette of India). https://en.wikipedia.org/wiki/Forty-fourth_Amendment_of_the_Constitution_of_India

S10 · Vajiram and Ravi, "What is the Committee of Privileges in Parliament?", 21 February 2023 (updated 26 March 2025). https://vajiramandravi.com/current-affairs/what-is-the-committee-of-privileges-in-parliament/

S11 · Drishti IAS, "Lok Sabha Committee of Privileges", 6 March 2026. https://www.drishtiias.com/daily-updates/daily-news-analysis/lok-sabha-committee-of-privileges/print_manually

S12 · Shankar IAS Parliament, "Parliamentary Privilege and Privilege Committees", 5 March 2026. https://www.shankariasparliament.com/current-affairs/gs-ii/parliament-and-state-legislatures/parliamentary-privilege-privilege-committees

S13 · IAS Gyan, "Parliamentary Privileges" (a restatement of the standard guidebook account; no date shown). https://www.iasgyan.in/daily-current-affairs/parliamentary-privileges

S14 · Wikipedia, "Operation Duryodhana" (citing DNA India and The Times of India). https://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Duryodhana

S15 · Wikipedia, "Raja Ram Pal" (citing Cobrapost, The Indian Express and the Parliament of India biography). https://en.wikipedia.org/wiki/Raja_Ram_Pal

S16 · Earlier topics of this programme, read for consistency: Topic 54, "Lok Sabha: composition, term and Speaker", and Topic 82, "Rajya Sabha: composition, Chairman and special powers" (their sources include https://www.mea.gov.in/Images/pdf1/Part5.pdf **and** https://sansad.in/rs/about/introduction **)**

S17 · The Parliamentary Proceedings (Protection of Publication) Act, 1977 (Act No. 15 of 1977), bare text (copy on the Indian Railways website, Railway Protection Force bare Acts). https://indianrailways.gov.in/railwayboard/uploads/directorate/security/rpf/Files/law/BareActs/parlpoceedingsact1977act.html **; India Code entry:** https://www.indiacode.nic.in/handle/123456789/2442

S18 · Shubhankar Dam, "Parliamentary Privileges as Façade: Political Reforms and the Indian Supreme Court", Singapore Journal of Legal Studies, 2007, pp. 162 to 183. https://law.nus.edu.sg/sjls/wp-content/uploads/sites/14/2024/07/1933-2007-sjls-jul-162.pdf

S19 · Constitution of India text of Article 361A and Article 105 (Constitution of India project, constitutionofindia.net). https://constitutionofindia.net/articles/article-361a **and** https://constitutionofindia.net/articles/article-105

S20 · Supreme Court of India, Sita Soren v. Union of India, judgment of 4 March 2024 (Supreme Court website; the text read up to paragraph 100). https://api.sci.gov.in/supremecourt/2014/10177/10177_2014_1_1501_51211_Judgement_04-Mar-2024.pdf

S21 · Verdictum, "Supreme Court: Sita Soren v. Union of India: Bribery is not protected by parliamentary privilege", 4 March 2024. https://www.verdictum.in/court-updates/supreme-court/supreme-court-sita-soren-v-union-of-india-bribery-is-not-protected-by-parliamentary-privilege-1523716

S22 · The Code of Civil Procedure, 1908, section 135A, bare text (copy on devgan.in). https://mail.devgan.in/cpc/chapter_11.php

S23 · Governance Now, "What is common between Vijay Mallya and Subramanian Swamy". https://www.governancenow.com/news/regular-story/what-common-vijay-mallya-subramanian-swamy

Additional primary references: https://sansad.in/uploads/CHAPTER_25_52_a244798c73.pdf

Topic 93 · Poverty measurement: committees, poverty lines and the MPI

S1 · Press Information Bureau (Planning Commission), "Rangarajan Report on Poverty", 7 August 2014 (written reply in the Rajya Sabha). https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=108291

S2 · Press Information Bureau (Planning Commission), press note on poverty estimates for 2011-12, 23 July 2013. https://pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=97365

S3 · NITI Aayog, Occasional Paper No. 2, "Eliminating Poverty: Creating Jobs and Strengthening Social Programs", 21 March 2016. https://niti.gov.in/sites/default/files/2018-12/OccasionalPaper_No2_Poverty.pdf

S4 · Press Information Bureau (NITI Aayog), "24.82 crore Indians escape Multidimensional Poverty in last 9 years", 15 January 2024. https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1996271

S5 · Press Information Bureau (NITI Aayog), "13.5 crore Indians escape Multidimensional Poverty in 5 years", 17 July 2023. https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1940125

S6 · NITI Aayog discussion paper, Ramesh Chand and Yogesh Suri, "Multidimensional Poverty in India since 2005-06", January 2024. https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2024-01/MPI-22_NITI-Aayog20254.pdf

S7 · NITI Aayog, "National Multidimensional Poverty Index: A Progress Review 2023". https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2023-08/India-National-Multidimentional-Poverty-Index-2023.pdf

S8 · UNDP, Human Development Reports, "2025 Global Multidimensional Poverty Index (MPI)" (posted 17 October 2025; opened 11 October 2026). https://hdr.undp.org/content/2025-global-multidimensional-poverty-index-mpi

S9 · Oxford Poverty and Human Development Initiative, "Global MPI" (opened 11 October 2026). https://ophi.org.uk/global-mpi

S10 · UNDP, "Global Multidimensional Poverty Index 2026-Statistical Update", briefing note for India (October 2026; opened 14 October 2026). https://www.hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/MPI2026/IND.pdf

S11 · Press Information Bureau (Ministry of Statistics and Programme Implementation), "Household Consumption Expenditure Survey: 2023-24", 27 December 2024. https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2088390

S12 · World Bank, factsheet "June 2025 Update to Global Poverty Lines", 5 June 2025. https://www.worldbank.org/en/news/factsheet/2025/06/05/june-2025-update-to-global-poverty-lines

S13 · G.C. Manna, "Contentious Methodological Issues in the Official Estimates of Poverty Line and Head Count Ratios", Special Proceedings of the 19th Annual Conference of the Society of Statistics, Computer and Applications, Jammu, 2017, pp. 39-48. https://www.ssca.org.in/media/5._GC_Manna_Paper_Jammu_Conference.pdf

S14 · Lok Sabha, Unstarred Question No. 3500, answered on 24 August 2011 by the Minister of State for Planning. https://eparlib.nic.in/bitstream/123456789/605146/1/107592.pdf

S15 · Wikipedia, "Poverty in India" (citing Dandekar and Rath, "Poverty in India", Economic and Political Weekly, 6(2), 9 January 1971; the World Bank's Spring 2025 Poverty and Equity Brief). https://en.wikipedia.org/wiki/Poverty_in_India

S16 · Wikipedia, "Measuring poverty" (citing the European Anti-Poverty Network; the ILO Poverty Manual, chapter 4; Haughton and Khandker, Handbook on Poverty and Inequality, World Bank, 2009). https://en.wikipedia.org/wiki/Measuring_poverty

S17 · Akashvani News (News On AIR), "Nearly 27 crore people lifted out of extreme poverty in India over 11 years, says World Bank report", 7 June 2025. https://www.newsonair.gov.in/indias-extreme-poverty-falls-to-5-3-in-2022-2023-says-world-bank

S18 · UNDP, Human Development Reports, "2026 Global Multidimensional Poverty Index", Statistical Update (posted 12 October 2026; opened 14 October 2026). https://hdr.undp.org/content/2026-global-multidimensional-poverty-index

S19 · Lok Sabha, Unstarred Question No. 828, "Poverty in India", answered on 24 July 2015 (Ministry of Planning). https://eparlib.sansad.in/bitstream/123456789/665239/1/19495.pdf

S20 · Encyclopaedia Britannica, "Dadabhai Naoroji". https://www.britannica.com/biography/Dadabhai-Naoroji

S21 · Government of NCT of Delhi, Economic Survey of Delhi 2003-04, chapter 21, "Poverty Line in Delhi". https://delhiplanning.delhi.gov.in/sites/default/files/Planning/economic-survey-2003-04/ch21.pdf

S22 · Press Information Bureau, factsheet "India's Poverty Story Transformed", 7 June 2025 (citing the World Bank's Poverty and Inequality Platform). https://www.pib.gov.in/FactsheetDetails.aspx?Id=149221&reg=48&lang=2

Additional primary references: https://hdr.undp.org/sites/default/files/publications/additional-files/2026-10/2026_gMPI_Table1and2.pdf

Topic 94 · Latitudes, longitudes and time: IST and the International Date Line

S1 · NCERT, The Earth: Our Habitat (Class VI Geography), Chapter 2, "Globe: Latitudes and Longitudes" (pages marked 2022-23). https://ncert.nic.in/textbook/pdf/fess202.pdf

S2 · NCERT, Exploring Society: India and Beyond (Class 6 Social Science), Chapter 1, "Locating Places on the Earth". https://ncert.nic.in/textbook/pdf/fees101.pdf

S3 · NCERT, India: Physical Environment (Class XI), Chapter 1, "India: Location" (pages marked 2026-27). https://ncert.nic.in/textbook/pdf/kegy101.pdf

S4 · Encyclopaedia Britannica, "International Date Line" (page updated 9 October 2026). https://www.britannica.com/topic/International-Date-Line

S5 · Encyclopaedia Britannica, "Greenwich Mean Time" (page updated 2 October 2026). https://www.britannica.com/science/Greenwich-Mean-Time

S6 · Encyclopaedia Britannica, "great circle route". https://www.britannica.com/technology/great-circle-route

S7 · Encyclopaedia Britannica, "latitude and longitude" (summary and diagram captions). https://www.britannica.com/science/latitude

S8 · Wikipedia, "Latitude" (citing Osborne, The Mercator Projections, 2013, and Rapp, Geometric Geodesy, 1991, for the meridian arc figures). https://en.wikipedia.org/wiki/Latitude

S9 · Wikipedia, "Geographic coordinate system". https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_coordinate_system

S10 · Wikipedia, "List of time zones by country" (citing French Decree no. 2017-292 of 6 March 2017 and Decree no. 79-896 of 17 October 1979 for France). https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_time_zones_by_country

S11 · Wikipedia, "Indian Standard Time" (citing BBC News, "India investigates different time zones", 21 August 2001; Hindustan Times, "Change clock to bagantime", 13 April 2008; Times of India, 2 January 2014; Times Now on the choice of 1905). https://en.wikipedia.org/wiki/Indian_Standard_Time

S12 · Wikipedia, "Mirzapur" (citing Firstpost, "Turning the Clock Back: How Indian Standard Time came into existence 75 years ago", 1 September 2022, and BBC News, 21 August 2001). https://en.wikipedia.org/wiki/Mirzapur

S13 · Wikipedia, "International Date Line" (citing BBC, 2011, for Samoa; Ariel and Berger, Plotting the Globe, 2005, for Kiribati; The New York Times, 2024, for the line's status). https://en.wikipedia.org/wiki/International_Date_Line

S14 · Lok Sabha, Starred Question No. 129, "Different Time Zone", answered on 29 July 2015 by the Minister of Science and Technology (Parliament Digital Library). https://eparlib.nic.in/bitstream/123456789/666148/1/20327.pdf

S15 · CSIR-National Physical Laboratory, "Indian Standard Time Metrology Division" (page read on 11 October 2026). https://www.nplindia.in/index.php/science-technology/indian-standard-time-metrology-division/

S16 · News On AIR (Akashvani), "Dept of Consumer Affairs notifies Legal Metrology (Indian Standard Time) Rules, 2026", 30 August 2026, and "Government notifies rules mandating Indian Standard Time", 3 September 2026. https://newsonair.gov.in/dept-of-consumer-affairs-notifies-legal-metrology-indian-standard-time-rules-2026/ **;** https://newsonair.gov.in/government-notifies-rules-mandating-indian-standard-time/

S17 · Vajiram and Ravi, practice question "The Indian Standard Meridian passes through 5 States" (page updated October 2026). https://vajiramandravi.com/upsc-exam/the-indian-standard-meridian-passes-through-5-states-which-of-these-states-is-not-among-the-five/

S18 · NCERT, Contemporary India I (Class IX Geography), Chapter 1, "India: Size and Location", as reproduced on the SATHEE portal of IIT Kanpur. https://sathee.iitk.ac.in/ncert-books/class-09/social-science/contemporary-india-01/chapter-01-india-size-and-location

S19 · Press Information Bureau, Ministry of Consumer Affairs, Food and Public Distribution, "Department of Consumer Affairs Notifies Legal Metrology (Indian Standard Time) Rules, 2026", 30 August 2026. https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2304613&reg=3&lang=1

S20 · Encyclopaedia Britannica, "International Date Line" (re-opened). https://www.britannica.com/topic/International-Date-Line

S21 · Wikipedia, "Longitude" (table of the length of a degree on the WGS84 ellipsoid). https://en.wikipedia.org/wiki/Longitude

S22 · Wikipedia, "International Meridian Conference" (citing Howse, Greenwich Time and the Longitude, 1997, for the vote). https://en.wikipedia.org/wiki/International_Meridian_Conference **; Organiser (India Science Wire), "Strategic reasons do not allow dual time zones in India", 1 January 2020.** https://organiser.org/2020/01/01/126009/bharat/strategic-reasons-do-not-allow-dual-time-zones-in-india/

Topic 95 · Tribes of Andhra Pradesh: distribution and features

S1 · V. Subramanyam (Senior Fellow, ICSSR, Department of Anthropology, Andhra University), "Social Exclusion and Vulnerability of Particularly Vulnerable Tribal Groups in Andhra Pradesh: Future Strategic Plan of Action for its Inclusive Growth and Development", We the People: DSNLU Journal of Social Sciences, Vol. 1, Issue 1, 2023, pp. 158-185. https://dsnlu.ac.in/storage/2023/02/14-Social-Exclusion-and-Vulnerability-of-Particularly-Vulnerable-Tribal-Groups-in-Andhra-Pradesh.pdf

S2 · Comptroller and Auditor General of India, audit report on Andhra Pradesh, Report 3 of 2015, Chapter 3 (performance audit on tribal welfare). https://cag.gov.in/uploads/download_audit_report/2015/Andhra_Pradesh_Report_3_2015_Chap_3.pdf

S3 · Government of India, The Constitution of India, Part XVI, "Special Provisions relating to Certain Classes" (text with footnotes, copy hosted by the Ministry of External Affairs). https://www.mea.gov.in/Images/pdf1/Part16.pdf

S4 · M. Gopinath Reddy and K. Anil Kumar, Political Economy of Tribal Development: A Case Study of Andhra Pradesh, Working Paper No. 85, Centre for Economic and Social Studies, Hyderabad, February 2010. https://cess.ac.in/wp-content/uploads/2023/12/CESS-Working-Paper-No.85.pdf

S5 · Wikipedia, "Scheduled Areas" (citing Ministry of Panchayati Raj, "State wise details of notified Fifth Schedule Areas"). https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduled_Areas

S6 · Samata, Hyderabad, "Problems Related to Tribal People in Andhra Pradesh: A Report to the Scheduled Areas and the Scheduled Tribes Commission" (undated). https://samataindia.org.in/data/documents/triballandproblems.PDF

S7 · Government of Andhra Pradesh, Sri Potti Sriramulu Nellore district website, "Tribal Welfare". https://spsnellore.ap.gov.in/tribal-welfare/

S8 · Wikipedia, "Alluri Sitharama Raju district". https://en.wikipedia.org/wiki/Alluri_Sitharama_Raju_district

S9 · Wikipedia, "Particularly vulnerable tribal group" (citing Press Information Bureau, "Welfare of particularly vulnerable Tribal groups"). https://en.wikipedia.org/wiki/Particularly_vulnerable_tribal_group

S10 · Government of Andhra Pradesh, Alluri Sitharama Raju district website, "About District". https://allurisitharamaraju.ap.gov.in/about-district/

S11 · Government of Andhra Pradesh, Alluri Sitharama Raju district website, "Cultural Tourism". https://allurisitharamaraju.ap.gov.in/cultural-tourism/

S12 · Press Information Bureau, backgrounder "Antyodaya in Action: Ensuring Dignity, Opportunity, and Growth for All", 12 June 2026. https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2026/jun/doc2026612890901.pdf

S13 · Government of Andhra Pradesh, Parvathipuram Manyam district website, "About District". https://parvathipurammanyam.ap.gov.in/about-district/

S14 · Earlier topic of this programme, read for consistency: Topic 45, "Rivers of Andhra Pradesh" (its sources include Wikipedia, "List of districts of Andhra Pradesh", https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_districts_of_Andhra_Pradesh **, the Nandyal district website,** https://nandyal.ap.gov.in/about-district/ **, and Wikipedia, "Polavaram district",** https://en.wikipedia.org/wiki/Polavaram_district **)**

S15 · Prime Minister's Office (pmindia.gov.in), "Launches 'Viksit Bharat Sankalp Yatra' to ensure saturation of flagship government schemes", 15 November 2023. https://pmindia.gov.in/?p=16319616

S16 · All India Radio News (newsonair.gov.in), "PM Modi to launch and inaugurate projects worth over Rs 83,300 crore during Hazaribagh visit", 2 October 2024. https://www.newsonair.gov.in/pm-modi-to-launch-and-inaugurate-projects-worth-over-%E2%82%B983300-crore-during-hazaribagh-visit/

S17 · Wikipedia, "Rampa Rebellion of 1922" (citing David Arnold, "Disease, Resistance and India's Ecological Frontier, 1770-1947" (2000), for the dates, and Atlury Murali, "Tribal Armed Rebellion of 1922-1924 in the Madras Presidency" (2017), for the forest grievance). https://en.wikipedia.org/wiki/Rampa_Rebellion_of_1922

S18 · Sakshi Post, "AP CM to commission ITDA at Chintur", 12 April 2016. https://www.sakshipost.com/ap-cm-to-commission-itda-at-chintur

S19 · Ministry of Tribal Affairs, Annual Report 2023-24, Annexure 5B, "State / UT wise list of Scheduled Tribes in India" (copy hosted by IIIT Lucknow). https://iiitl.ac.in/wp-content/uploads/2024/08/07014a84-st-list-as-per-annual-report_-2023-24.pdf

S20 · Lok Sabha, Unstarred Question No. 3620, "Welfare to Particularly Vulnerable Tribal Groups (PVTGs)", answered by the Ministry of Tribal Affairs on 15 July 2019. https://eparlib.nic.in/bitstream/123456789/953713/1/AU3620.pdf

S21 · Lok Sabha, Starred Question No. 384, answered by the Ministry of Tribal Affairs on 22 August 2006, annexure "List of ITDAs Andhra Pradesh". https://eparlib.sansad.in/bitstream/123456789/531440/1/31843.pdf

S22 · Encyclopaedia Britannica, "Kui language". https://www.britannica.com/topic/Kui-language

S23 · Palla Trinadha Rao, "Can the decades-old constitutional dispute over Lambadas' Scheduled Tribe status in Telangana be resolved?", Down To Earth, 20 January 2026. https://www.downtoearth.org.in/amp/story/governance/can-the-decades-old-constitutional-dispute-over-lambadas-scheduled-tribe-status-in-telangana-be-resolved

Additional primary references: https://www.sansad.in/getFile/annex/250/AU631.pdf?source=pqars ; https://spsnellore.ap.gov.in/integrated-tribal-development-agency-itda-yanadis/ ; https://ncst.gov.in/page/forest-rights-act-2006 ; https://nhrc.nic.in/assets/uploads/publication/NHRCJournal2002.pdf

Topic 96 · Greenhouse effect, global warming and greenhouse gases

S1 · NCERT, Fundamentals of Physical Geography (Class XI), Chapter 11, "World Climate and Climate Change", reprint 2026-27. https://ncert.nic.in/textbook/pdf/kegy211.pdf

S2 · NASA Science, "The Causes of Climate Change" (page last updated 1 October 2026). https://science.nasa.gov/climate-change/causes/

S3 · Wikipedia, "Greenhouse effect" (citing Columbia University, "Solar Radiation and the Earth's Energy Balance", and Le Treut et al., 2007, "Historical Overview of Climate Change Science", IPCC Fourth Assessment Report, for minus 18°C; IPCC AR6 Working Group I, Annex VII, Glossary, for nitrogen, oxygen and argon and for the enhanced greenhouse effect; Fourier, 1824; Held and Soden, 2000, for Arrhenius; Ekholm, 1901; University of Georgia Extension and IPCC Fourth Assessment Report, Working Group I, Chapter 1, for real greenhouses). https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_effect

S4 · Encyclopaedia Britannica, "global warming", section "Causes of global warming" (page updated 31 July 2026). https://www.britannica.com/science/global-warming/Causes-of-global-warming

S5 · IPCC, Sixth Assessment Report, Working Group I, Chapter 7, Supplementary Material, Table 7.SM.7. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM.pdf

S6 · Greenhouse Gas Protocol, "IPCC Global Warming Potential Values", version 2.0, 7 August 2024 (a table adapted from the IPCC's Fourth, Fifth and Sixth Assessment Reports; for the Sixth it points to Chapter 7 of Working Group I, Tables 7.15 and 7.SM.6). https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2024-08/Global-Warming-Potential-Values%20%28August%202024%29.pdf

S7 · Wikipedia, "Global warming potential" (citing the IPCC AR6 Working Group I Glossary for the definition, and Table 7.15 of Chapter 7 for methane; decisions 2/CP.3 and 24/CP.19 of the UNFCCC). https://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming_potential

S8 · IPCC, Sixth Assessment Report, Working Group I, Chapter 7, "The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity". https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-7/

S9 · Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, text. https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.html

S10 · Doha Amendment to the Kyoto Protocol, text. https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf

S11 · UN Climate Change, "The Doha Amendment". https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/the-doha-amendment

S12 · World Meteorological Organization, "Greenhouse Gas Bulletin - No. 21", 15 October 2025. https://wmo.int/media/41825

S13 · World Meteorological Organization, press release "Carbon dioxide levels increase by record amount to new highs in 2024", 15 October 2025. https://wmo.int/news/media-centre/carbon-dioxide-levels-increase-record-amount-new-highs-2024

S14 · World Meteorological Organization, "2025 set to be second or third warmest year on record, continuing exceptionally high warming trend", 6 November 2025. https://wmo.int/node/32986

S15 · World Meteorological Organization, press release "WMO confirms 2025 was one of warmest years on record", 14 January 2026. https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2025-was-one-of-warmest-years-record

S16 · IPCC, Sixth Assessment Report, Synthesis Report, Summary for Policymakers, paragraphs A.1 to A.2.1. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/summary-for-policymakers/

S17 · Government of India, Ministry of Environment, Forest and Climate Change, "India: First Biennial Transparency Report to the United Nations Framework Convention on Climate Change", 2025. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BTR1_INDIA.pdf

S18 · Wikipedia, "Climate change" (citing USGCRP, 2017, Chapter 2, for the water vapour feedback; Turetsky et al., 2019, for permafrost). https://en.wikipedia.org/wiki/Climate_change

S19 · IPCC, "History of the IPCC". https://www.ipcc.ch/about/history/

S20 · Wikipedia, "Keeling Curve" (citing Harris, D.C., 2010, "Charles David Keeling and the Story of Atmospheric CO2 Measurements", Analytical Chemistry, for the start in March 1958; Keeling, C.D., 1960, and Keeling et al., 1976, Tellus, for the seasonal swing). https://en.wikipedia.org/wiki/Keeling_Curve

S21 · IPCC, "Seventh Assessment Report (AR7)". https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar7/

S22 · IPCC, Sixth Assessment Report, Working Group I, Chapter 6, "Short-lived Climate Forcers", Section 6.1. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-6/

S23 · Climate and Clean Air Coalition, "Black carbon". https://www.ccacoalition.org/short-lived-climate-pollutants/black-carbon

S24 · NOAA Global Monitoring Laboratory, "Trends in Atmospheric Carbon Dioxide", Mauna Loa. https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/

S25 · IPCC, Sixth Assessment Report, Working Group III, Summary for Policymakers, paragraphs B.1.1 and B.2.1. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/chapter/summary-for-policymakers/

S26 · World Meteorological Organization, "State of the Global Climate 2025", one-page summary, March 2026. https://wmo.int/sites/default/files/2026-03/State%20of%20the%20Climate%202025_1%20pager_final.pdf

S27 · National Snow and Ice Data Center (NSIDC), "Arctic sea ice sets record-low maximum in 2025", 27 March 2025. https://nsidc.org/sea-ice-today/analyses/arctic-sea-ice-sets-record-low-maximum-2025

S28 · Lok Sabha, Unstarred Question No. 1698, answered by the Ministry of Environment, Forest and Climate Change, 13 February 2023. https://eparlib.nic.in/bitstream/123456789/1469390/1/AU1698.pdf

Topic 97 · Solar technologies: photovoltaic and solar thermal

S1 · Ministry of New and Renewable Energy (MNRE), "Physical Progress" (page updated 8 October 2026; seen on 11 October 2026). https://mnre.gov.in/en/physical-progress/

S2 · MNRE, "Solar Overview". https://mnre.gov.in/en/solar-overview/

S3 · US Department of Energy, "Solar Photovoltaic Cell Basics". https://www.energy.gov/eere/solar/solar-photovoltaic-cell-basics

S4 · US Department of Energy, "Solar Performance and Efficiency". https://www.energy.gov/cmei/systems/solar-performance-and-efficiency

S5 · US Department of Energy, "Solar Photovoltaic System Design Basics". https://www.energy.gov/cmei/systems/solar-photovoltaic-system-design-basics

S6 · Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, with PSE Projects GmbH, "Photovoltaics Report" (updated 14 July 2026). https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf

S7 · US National Renewable Energy Laboratory (NREL), "Best Research-Cell Efficiency Chart". https://www.nrel.gov/pv/cell-efficiency.html

S8 · Wikipedia, "Solar cell" (citing, for the Shockley-Queisser limit, W. Shockley and H. J. Queisser, 1961; the article's notes 27 and 28 for Bell Laboratories and its inventors, note 19 for Fritts, note 29 for Vanguard 1, note 79 for monocrystalline and polycrystalline silicon, note 118 for bifacial cells, notes 175 to 177 for PERC and TOPCon). https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_cell

S9 · Encyclopaedia Britannica, "solar cell". https://www.britannica.com/technology/solar-cell

S10 · US Department of Energy, "Concentrating Solar-Thermal Power Basics". https://www.energy.gov/eere/solar/concentrating-solar-thermal-power-basics

S11 · US Department of Energy, "Linear Concentrator System Concentrating Solar-Thermal Power Basics". https://www.energy.gov/cmei/systems/linear-concentrator-system-concentrating-solar-thermal-power-basics

S12 · US Department of Energy, "Power Tower System Concentrating Solar-Thermal Power Basics". https://www.energy.gov/cmei/systems/power-tower-system-concentrating-solar-thermal-power-basics

S13 · US Department of Energy, "Dish/Engine System Concentrating Solar-Thermal Power Basics". https://www.energy.gov/cmei/systems/dishengine-system-concentrating-solar-thermal-power-basics

S14 · Wikipedia, "Solar thermal energy" (citing the US Energy Information Administration for the classes of collector; the article's notes 29 to 33 for cookers, notes 23, 24 and 28 for drying and stills). https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_thermal_energy

S15 · Wikipedia, "Concentrated solar power" (its water figures are from a study of 2013; its capacity table cites REN21 reports). https://en.wikipedia.org/wiki/Concentrated_solar_power

S16 · MNRE, "Approved List of Models and Manufacturers (ALMM)" (seen on 11 October 2026). https://mnre.gov.in/en/approved-list-of-models-and-manufacturers-almm/

S17 · MNRE, "Production Linked Incentive (PLI) Scheme: National Programme on High Efficiency Solar PV Modules" (page last updated 8 August 2023). https://mnre.gov.in/en/production-linked-incentive-pli/

S18 · Press Information Bureau, "Solar Waste Treatment under E-Waste (Management) Rules, 2022" (Ministry of New and Renewable Energy, reply in the Rajya Sabha, 14 March 2023). https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1906920

S19 · Press Information Bureau, "Omkareshwar Floating Solar Park showcases scale and ambition of India's clean energy goals: Union Minister Pralhad Joshi" (4 January 2025). https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2090177

S20 · PRS Legislative Research, summary of the report of the Standing Committee on Energy, "Performance Evaluation of Solar Power Projects in the Country" (report presented on 8 December 2025). https://prsindia.org/policy/report-summaries/performance-evaluation-of-solar-power-projects

S21 · Wikipedia, "Solar water heating" (citing C. Marken, "Solar collectors: Behind the glass", HomePower 133, 2009, for the reduced heat loss and the better performance in cloudy or cold weather; Kim and Seo, 2007, for the vacuum; Shi and Yang, 1999, for the absorber coating; Trinkl and others, 2005, for flat plates in full sunshine). https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_water_heating

S22 · Wikipedia, "Solar pond" (citing G. Boyle, Renewable Energy: Power for a Sustainable Future, 2nd edition, Oxford University Press, 2004, for the mixing and the temperatures; TERI pages for Bhuj). https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_pond

S23 · Wikipedia, "Agrivoltaics" (citing Dinesh and Pearce, "The potential of agrivoltaic systems", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016, for the definition). https://en.wikipedia.org/wiki/Agrivoltaics

S24 · Wikipedia, "Net metering" (citing Energy Informative, "What's the Difference Between Net Metering and Feed-In Tariffs?", 28 February 2023, for the bi-directional meter). https://en.wikipedia.org/wiki/Net_metering

S25 · Wikipedia, "Photovoltaic system" (its reference 51, by Ilse and others, for the 2018 loss estimate). https://en.wikipedia.org/wiki/Photovoltaic_system

S26 · MNRE, "State-wise (Location based) installed capacity of Renewable Power as on 30.09.2026" (PDF linked from the Physical Progress page). https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s3716e1b8c6cd17b771da77391355749f3/uploads/2026/10/20261008207003538.pdf

S27 · Ministry of Environment, Forest and Climate Change, E-Waste (Management) Amendment Rules, 2023, G.S.R. 61(E) of 30 January 2023 (copy on the Tamil Nadu Pollution Control Board site). https://tnpcb.gov.in/pdf_2024/EwasteRules2022_AmendJan23.pdf

Additional primary references: https://www.nlr.gov/docs/libraries/pv/cell-pv-eff.pdf ; https://www.energy.gov/sites/default/files/2025-01/DOE%20SETO%20CdTe%20Photovoltaics%20Perspective%20Paper.pdf ; https://www1.eere.energy.gov/femp/pdfs/FTA_pv.pdf ; https://cdnbbsr.s3waas.gov.in/s3716e1b8c6cd17b771da77391355749f3/uploads/2026/10/20261008207003538.pdf

Topic 98 · Statement and assumption

S1 · Wikipedia, "Tacit assumption" (citing Edgar H. Schein, Organizational Culture and Leadership, Jossey-Bass, 2004). https://en.wikipedia.org/wiki/Tacit_assumption

S2 · Wikipedia, "Presupposition" (citing Stephen C. Levinson, Pragmatics, Cambridge University Press, 1983, pp. 181 to 184). https://en.wikipedia.org/wiki/Presupposition

S3 · Varsity Tutors, LSAT Logical Reasoning, lesson on necessary assumptions. https://www.varsitytutors.com/practice/subjects/lsat-logical-reasoning/lessons/necessary-assumption

S4 · SATHEE SSC portal of IIT Kanpur, preparation guide for reasoning, page on statement and assumptions. https://sathee.iitk.ac.in/sathee-ssc/student-corner/preparation-guide/reasoning/statement-and-assumptions

S5 · IndiaBIX, Logical Reasoning, section on statement and assumption (directions to the exercise). https://www.indiabix.com/logical-reasoning/statement-and-assumption/

S6 · Testbook, Telugu-language practice page of questions on statements and assumptions. https://testbook.com/objective-questions/te/mcq-on-statements-and-assumptions--5eea6a1539140f30f369f440

Topic 99 · Simple interest and compound interest: the basic formulas

S1 · NCERT, Mathematics, Class VII, chapter "Comparing Quantities" (the textbook used before Ganita Prakash), Sections 7.4 "Charge Given on Borrowed Money or Simple Interest" and 7.4.1 "Interest for Multiple Years", read on the SATHEE portal of IIT Kanpur. https://sathee.iitk.ac.in/ncert-books/class-07/mathematics/chapter-7-comparing-quantities

S2 · National Institute of Open Schooling (NIOS), Secondary Course Mathematics (211), Lesson 8 "Percentage and Its Applications", Sections 8.5.3 (simple interest), 8.5.4 (compound interest) and 8.5.5 (growth and depreciation), Examples 8.29, 8.34, 8.36, 8.37 and 8.46. https://digital.nios.ac.in/content/211en/Chapter-8.pdf

S3 · Handout "Deducing a Formula for Compound Interest", Class 8 Mathematics, chapter "Comparing Quantities", Module 3/3, on the website of the Atomic Energy Education Society. https://www.aees.gov.in/htmldocs/downloads/Econtent_aug2020/VIII_MAT_L08_M03_COMPARING_QUANTITIES_HANDOUT.pdf

S4 · SATHEE portal (IIT Kanpur), bank examinations study material, "Simple Interest - Theory & Concepts". https://ibps.iitk.ac.in/sathee-bank-exam/bank-exams/ibps-po/study-materials/memory-based-questions/simple-interest/theory

S5 · Wikipedia, "Rule of 72" (its references include Slavin, All the Math You'll Ever Need, 1989, pp. 153-154, and Gould and Weil, "The Rule of 69", Journal of Business, 1974). https://en.wikipedia.org/wiki/Rule_of_72

Topic 100 · Deepavali and UNESCO intangible cultural heritage

S1 · UNESCO, Intangible Cultural Heritage, country page "India". https://ich.unesco.org/en/state/india-IN

S2 · UNESCO, element page "Deepavali", nomination file No. 02312. https://ich.unesco.org/en/RL/02312

S3 · UNESCO, Decision of the Intergovernmental Committee 20.COM 7.b.24, "Deepavali". https://ich.unesco.org/en/decisions/20.COM/7.B.24

S4 · UNESCO, page of the twentieth session of the Committee (20.COM). https://ich.unesco.org/en/20com

S5 · Press Information Bureau (PIB Research), "A Glowing Recognition: Deepavali Added to UNESCO's Intangible Cultural Heritage List", 10 December 2025, https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2025/dec/doc20251210726801.pdf **; the same note under the title "Diwali Added …",** https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2025/dec/doc20251210725901.pdf

S6 · Press Information Bureau, "India Hosts UNESCO's 20th ICH Session", 7 December 2025. https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2025/dec/doc2025127721401.pdf

S7 · UNESCO, text of the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage (2003). https://ich.unesco.org/en/convention

S8 · UNESCO, "The States Parties to the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage (2003)". https://ich.unesco.org/en/states-parties-00024

S9 · UNESCO, Legal Affairs, "Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage". https://www.unesco.org/en/legal-affairs/convention-safeguarding-intangible-cultural-heritage

S10 · UNESCO, "Members of the Intergovernmental Committee". https://ich.unesco.org/en/members-00028

S11 · UNESCO, page of the twenty-first session of the Committee (21.COM). https://ich.unesco.org/en/21com

S12 · UNESCO, element page of Nowruz, nomination file No. 02097. https://ich.unesco.org/en/RL/02097

S13 · UNESCO, "Proclamation of the Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity (2001-2005)". https://ich.unesco.org/en/proclamation-of-masterpieces-00103

S14 · UNESCO, "Procedure of inscription of elements on the Lists and of selection of Good Safeguarding Practices". https://ich.unesco.org/en/procedure-of-inscription-00809

S15 · UNESCO, Intangible Cultural Heritage, country page "Italy". https://ich.unesco.org/en/state/italy-IT

S16 · UNESCO, Intangible Cultural Heritage, country page "Pakistan". https://ich.unesco.org/en/state/pakistan-PK

S17 · UNESCO World Heritage Centre, States Parties, "India". https://whc.unesco.org/en/statesparties/in

S18 · UNESCO World Heritage Centre, "The World Heritage Convention". https://whc.unesco.org/en/convention/

S19 · Press Information Bureau, "Chhath Mahaparva: From Riverbanks to World Heritage Status", 27 October 2025. https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2025/oct/doc20251027678001.pdf

S20 · High Commission of India, Port of Spain, "High Commissioner's Remarks on Inscription of Diwali on UNESCO's Representative List of Intangible Heritage of Humanity", 10 December 2025. https://www.hcipos.gov.in/section/remarks-and-speeches/high-commissioners-remarks-on-inscription-of-diwali-on-unescos-representative-list-of-intangible-heritage-of-humanity-10-12-2025/

S21 · The institute's current affairs files: Insights "Current Affairs 30" (CA-30), December 2025, page 130; ForumIAS "Factly Compilation", December 2025

S22 · UNESCO, page of the eleventh session of the General Assembly of the States Parties (11.GA). https://ich.unesco.org/en/11ga

S23 · Lok Sabha, Unstarred Question No. 2375, answered on 4 August 2025 by the Ministry of Culture (Lai Haraoba). https://eparlib.sansad.in/bitstream/123456789/2994121/1/AU2375_zPpg3m.pdf

S24 · UNESCO, Decision of the Intergovernmental Committee 11.COM 10.B.1 (Addis Ababa, 2016), Nowruz. https://ich.unesco.org/en/decisions/11.COM/10.B.1