అన్వీక్షికి

మంచి అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకోవడం ఎలా?

గణాంక శాస్త్రం నుంచి కొన్ని సమాధానాలు

దమ్మాలపాటి సాయి కృష్ణ

Anvikshiki

- By Dammalapati Sai Krishna

ప్రూఫ్ రీడింగ్: శిరీష చింతా, భార్గవి

25-10-2024

మార్పులు చేర్పులకు saikrishnadammalapati@gmail.com కు ఈమెయిల్ చేయగలరు.

ముందు మాట

అందరికీ నమస్కారం. నా పేరు దమ్మాలపాటి సాయి కృష్ణ. నా మొదటి పుస్తకం అయిన "అన్వీక్షికి" ని తీసుకున్నందుకు ధన్యవాదాలు.

పుస్తకం గురించి చెప్పబోయే ముందు నా గురించి నేను పరిచయం చేసుకుంటాను. నేను గత ఆరేళ్ళ పాటు సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని మంచి కోసం (Tech4Good) వాడాలి అని ప్రయత్నం చేశాను. ఆ దిశ లో డిల్లీ లో వాయు కాలుష్యం తగ్గించడానికి, అస్సాం రాష్ట్రం లో వరదల వలన జరిగే నష్టాన్ని తగ్గించడానికి, న్యాయ వ్యవస్థని, ఆర్థిక వ్యవస్థని అవగాహన చేసుకోవడానికి కొన్ని మంచి అవకాశాలు నాకు వచ్చాయి. ప్రభుత్వాలు ఎలాంటి నిర్ణయాలు తీసుకోవాలో మేము తర్కించి, పరిశీలించి సలహాలు ఇచ్చేవాళ్ళము. ఈ పరిశీలన లో గణాంక శాస్త్రం (Statistics) మీద పని చేయడం నాకు చాలా నచ్చింది.

అయితే ఈ పనులు చేస్తుండగా ఒక ప్రశ్న ఎప్పుడూ నాతోనే ఉండేది – **'అభిప్రాయాలు ఎలా ఏర్పడుతాయి?'**. ఒక విషయం మీద భిన్నమైన అభిప్రాయాలు ఉండటం సహజం. కానీ అవి

ఎలా ఏర్పడతాయి? ప్రతి అభిప్రాయానికి మనం సమానమైన గౌరవం ఇవ్వాలా? లేదు! కొన్ని అభిప్రాయాలు, వాటి ఆధారంగా తీసుకునే నిర్ణయాలు ప్రాణాలు తీయవచ్చు. అలా అయితే దేని ఆధారంగా మనం అభిప్రాయాల మంచి చెడులను తర్కించవచ్చు? మంచి నిర్ణయాలు (వ్యక్తిగతంగా మరియు సామాజికంగా) ఎలా తీసుకోవచ్చు? ఇలా చాలా ప్రశ్నలు నన్ను నేను వేసుకున్నాను.

గణాంక శాస్త్రం నుంచి నాకు కొన్ని సమాధానాలు వచ్చాయి. డాక్టర్. కల్యంపూడి రాధాకృష్ణారావు (C.R Rao) గారు రచించిన "స్టాటిస్టిక్స్ అండ్ ట్రూత్" (Statistics and Truth) పుస్తకం నాకు చాలా సమాధానాలు చెప్పింది. తాపీ ధర్మా రావు గారి రచనలు, అమర్త్య సేన్ రచనలు, అనేక గణాంక శాస్త్ర పుస్తకాలు, రోల్ఫ్ డోబెల్లి రచించిన "ఆర్ట్ ఆఫ్ థింకింగ్ క్లియర్లీ" (Art of Thinking Clearly) నాకు కొన్ని సమాధానాలు చెప్పాయి. ఈ పుస్తకం మూల ఆధారాలు నేను చదివిన ఈ పుస్తకాలు మరియు నన్ను నేను వేసుకున్న ప్రశ్నలు.

ఈ ప్రశ్నలు, వాటికి దొరికిన సమాధానాలు అన్నీ నేను నా వెబ్సైట్ (website) లో రాస్తూ ఉంటాను. అవి ఆంగ్లం లో రాస్తాను.

తెలుగు చదువుతాను కానీ కాలేజీ వెళ్ళాకా రాసే అలవాటు తప్పింది. నా చుట్టు పక్కన వాళ్ళు తప్పుడు అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకుని, మూఢనమ్మకాలతో తప్పుడు నిర్ణయాలు తీసుకుంటుంటే నాకు బాధగా అనిపించేది. ప్రభుత్వాలు మంచి నిర్ణయాలు ఎలా తీసుకోవాలో సలహా ఇస్తున్నాము కదా, అవే సూత్రాలను నా స్నేహితులతో, కుటుంబంతో, చుట్టుపక్క వారితో పంచుకోవాలి అనిపించింది. అందుకే తెలుగు లో రాద్దాము అని నిశ్చయించుకున్నాను. అలా పుట్టిందే ఈ పుస్తకం – **అన్వీక్షికి.**

అన్వీక్షికి అనే పదం నాకు చాలా నచ్చింది. నేను రాస్తున్న దానికి సరైన పేరు అనిపించింది. చాణక్యుడు రాసిన అర్థశాస్త్రం లో ఈ పదానికి ఒక అర్థం ఉంది – ఆలోచనా శాస్త్రం (Science of Thinking) అని. అంటే మనం సరైన పద్ధతి లో ఎలా ఆలోచించాలని. అయితే చాణక్యుడి కాలం నుంచి ఇప్పటి దాకా ఎలా ఆలోచించాలి అనే విషయం లో ఎంతో కొత్త జ్ఞానం ఆవిష్కరించబడింది. అందులో నేను నేర్చుకున్నది పది అంకాలలో మీ ముందు ఉంచుతున్నాను. మీకు నచ్చుతుందని ఆశిస్తున్నాను.

నాకు తెలుగు మళ్ళీ అలవాటు అవ్వడానికి కొంత మంది సహాయపడ్డారు. డాక్టర్.వెన్నెల భీమవరపు కొంతమంది తెలుగు పుస్తక ప్రియులను కలిపి "పాత తెలుగు పుస్తకాలు" అని ఒక గ్రూపు తయారు చేసింది. ప్రతీ వారం అందులో తెలుగు పుస్తకాలు చదివి చదివి నాకు తెలుగు మళ్ళీ అలవాటు అయింది. హైదరాబాద్ రైట్ క్లబ్ (Hyderabad Write Club) లో కొన్ని తెలుగు కథలు రాసి రాయడం కూడా అలవాటు చేసుకున్నాను.

ఇది నా మొదటి పుస్తకం. ఇందులో కొన్ని చర్చనీయాంశమైన విషయాలలో నా అభిప్రాయాలు దృడంగా చెప్పాను. వాటికి చాలా మంచి ఆధారాలు ఉన్నాయి. పుస్తకాన్ని క్లుప్తంగా ఉంచుదాం అనే ఉద్దేశం వాటన్నిటినీ ఇందులో పొందుపరచలేక పోతున్నాను. కానీ పాఠకులకు కుతూహలంగా ఉంటే అంతర్జాలంలో వీటిని సులభంగా సేకరించుకోవచ్చు. తప్పులు ఉంటే కొంత ఉదారంగా ఉంటారు అని ఆశిస్తున్నాను. నా తప్పిదాలు నాకు చెపితే నేను అవి సవరించుకుంటాను.

ఇట్లు

దమ్మాలపాటి సాయి కృష్ణ

ఇందులో...

ముందు మాట... 2

1. యాదృచ్ఛికత (Randomness)......................................7

2. సగటు (Average)..11

3. మనుగడ పక్షపాతం (Survival Bias)............................14

4. విశ్వాసం (Confidence)...19

5. పరెటొ సూత్రం (Pareto Principle).............................. 23

6. వృత్తాంత రుజువులు (Anecdotal Evidence)................ 26

7. గుంపుల పరిజ్ఞానం (Wisdom of Crowds)...................30

8. ప్రమాదాల మాతృక (Risk Matrix)..............................34

9. కారణం (Causality)..38

10. బెయెస్ సిద్ధాంతం (Bayes Theorem)........................43

జి.ఐ జో భ్రాంతి (G.I. Joe Fallacy).................................... 46

1. యాదృచ్ఛికత (Randomness)

మాయంటావా? అంతా
మిథ్యంటావా?
నా ముద్దుల వేదాంతీ?
ఏ మంటావు?
మాయంటావూ? లోకం
మిథ్యంటావూ? – శ్రీశ్రీ

అసలు ప్రతి విషయంలో ఒక ఖచ్చితమైన అభిప్రాయం ఏర్పడడం అవసరమా? ప్రకృతిలో ఎన్నో విషయాలు యాదృచ్ఛికంగా జరుగుతాయి. కానీ మనం ఈ యాదృచ్ఛికతను భరించలేక ప్రకృతిని నియంత్రించడానికి ప్రయత్నిస్తాము. ఈ క్రమంలో చాలా మూఢనమ్మకాలను మనం అభిప్రాయాలుగా అలవరుచుకుంటాం.

ఉదాహరణకు పిల్లలు విషయం తీసుకుందాం. గణాంకశాస్త్రం ప్రకారం అబ్బాయి పుడతాడా లేక అమ్మాయి పుడుతుందా అనేది

ఒక యాదృచ్ఛికమైన విషయం (కనీసం ఈరోజుకి . జెనెటిక్ సాంకేతిక పరిజ్ఞానం పెరిగాక ఏమవుతుందో!). కానీ ఎన్నో సమాజాలలో మనుషులు ఈ యాదృచ్ఛికతని భరించలేక పోతున్నారు. అందువలన కచ్చితంగా ఎవరు పుట్టాల్లో నిర్దేశించడానికి పూజలు చేస్తున్నారు. గర్భవతి స్త్రీలు పాల ఉత్పత్తులు తీసుకోక పోతే మగ పిల్లవాడు పుడతాడు అని పాలు తాగనివ్వరు కొంత మంది. ఈ పిచ్చి నమ్మకం తో గర్భవతి స్త్రీలకు అవసరమైన ప్రోటీన్ (protein), కాల్షియం(calcium) అందనియ్యకుండా చేస్తున్నారు. వీటి వలన గర్భవతి స్త్రీకి, లోపల పెరిగే బిడ్డకి ఆరోగ్యం దెబ్బతినడం తప్ప మరే ఉపయోగం ఉండదు. విచిత్రం ఏంటి అంటే అసలు మొగ పిల్లాడు పుడతాడా లేక ఆడ పిల్ల పుడుతుందా అనేది ఆధార పడేది పురుషుడి మీద. స్త్రీలో అండాన్ని (egg) ని ఫెర్టిలైస్ (fertilise) చేసే పురుషుడి వీర్యం (sperm) లో Y క్రోమోజోమ్ (chromosome) ఉంటే మగ పిల్లవాడు పుడతాడు. X క్రోమోజోమ్ ఉంటే ఆడ పిల్ల పుడతుంది. ఈ X, Y లను మనం నిర్దేశించలేము. యాదృచ్ఛికంగా జరిగే పని ఇది. కానీ పురుషుడి భోజనాల మీద మాత్రం ఎలాంటి నియమాలు లేవు!

మరొక ఉదాహరణ. క్రికెట్ ఆటలో టాస్ ఒక యాదృచ్ఛికమైన సంఘటన. ప్రతి గణాంకాశాస్త్ర పుస్తకం లో బొమ్మ-బొరుసు ఆట ఉదాహరణ తోనే చాలా పాఠాలు నేర్పుతారు. అయితే బొమ్మ పడుతుందా లేక బొరుసు పడుతుందా అని ఖచ్చితంగా నిర్దేశించడానికి చాలా మంది బాబాలు పూనుకున్నారు. వీళ్ళను చూసుకుని బెట్టింగ్ రాయుడులు ఎంతో డబ్బు కూడా తగలేస్తున్నారు.

ఈ యాదృచ్ఛికతని మనుషులు అంత తేలిగ్గా భరించలేరు. మనకు భయం, ఆందోళన. అందువలన మనకు మనం సర్దిచెప్పుకోడానికి ఇలా ఏవేవో కార్యక్రమాలు చేస్తున్నాము. హానికరమైన అభిప్రాయాలు, అలవాట్లు ఏర్పరుచుకుంటున్నాము.

అయితే గత రెండు వందల సంవత్సరాలుగా గణాంకశాస్త్ర ఆధారంగా ఈ యాదృచ్ఛికతను మనుషులు అర్థం చేసుకోడానికి ప్రయత్నం చేస్తున్నారు. యాదృచ్ఛికతతో ఖచ్చితమైన అభిప్రాయాలను ఏర్పరుచుకోలేము. కానీ ఒక అభిప్రాయానికి ఎంత అవకాశం ఉందో లెక్కలు వేయడము మనిషి నేర్చుకున్నాడు. మగ పిల్లవాడు పుట్టే అవకాశం 50 శాతం అని

లెక్క కట్టవచ్చు. రేపు వర్షం పడుతుందా లేదా అని ఖచ్చితంగా చెప్పలేము కానీ, వర్షం పడే అవకాశం లెక్క కట్టి చెప్పడం నేర్చుకున్నాము. ఆ అవకాశం బట్టి మనం నిర్ణయాలు తీసుకోవచ్చు. 10 శాతం వర్షం పడే అవకాశం ఉంటే సహజంగా రోజూ ఉద్యోగానికి వెళ్ళే వాళ్ళు పెద్ద జాగ్రత్తలు తీసుకోవాల్సిన అవసరం లేదు. కానీ ఇంటర్వ్యూకి వెళ్ళడానికి తయారు అయిన వారికి వర్షం వల్ల చాలా నష్టం ఉంది కాబట్టి కొన్ని జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారు.

ఒక్క చివరి మాట. యాదృచ్ఛికంగా అయ్యే విషయాలు ఖచ్చితంగా అసలు చెప్పలేము అని నేను అనట్లేదు. బొమ్మ పడుతుందా లేక బొరుసు పడుతుందా అని ఖచ్చితంగా చెప్పాలి అంటే నాణెం మొదటి స్థానం, ఎంత జోరు తో ఎగరేయబడింది, వాతావరణం, నాణెం బరువు, నాణెం పదార్థం మొదలయిన సమాచారం అంతా తెలిస్తే ఖచ్చితంగా చెప్పగలము ఏమో. కానీ అంత పరిజ్ఞానం మనుషుల దగ్గర ఇంకా లేదు. అందువలన ఎన్నో విషయాలలో యాదృచ్ఛికతకు చోటు ఇచ్చి, ఆ యాదృచ్ఛికితను లెక్క గడుతూ, అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకోవడం నేర్చుకోవాలి. దీనికి ఆంగ్లం లో ప్రోబబలిస్టిక్ థింకింగ్ (Probabilistic thinking) అని పేరుంది.

2. సగటు (Average)

గణిత శాస్త్రమంత కడు సూత్రముల సంత
విసుగు(జెందకుండ వినినమేలు
స్పష్టత కొరవడిన(గష్టమే నీపాలు
వినుము తెలు(గుబాల! వినయశీల!

గణాంకశాస్త్రం లో మొట్టమొదట నేర్చుకునే పాఠం - సగటు (average), మద్యగతం (median), బహుళకం (mode) లెక్కలు కట్టడం.

ఉదాహరణకు ఒక ఐదు అంకెలు తీసుకుందాం – 1, 1, 2, 3, 4. వీటికి పై మూడు లెక్కలు కట్టి ముందుకు వెళ్ళండి.

సగటు: 2.2 (అంకెలను జోడించి 5 తో విభజించడం)
మద్యగతం: 2 (అంకెలను వరుసగా పెట్టి మద్యలో ఉన్న అంకెను తీసుకోవడం)
బహుళకం: 1 (అన్నిటికన్నా ఎక్కువ సార్లు పునరావృతం అయిన అంకె)

మన అభిప్రాయాలను ప్రభావం చేయడానికి వార్తాపత్రికలు, ప్రభుత్వాలు ఈ లెక్కలనే మనకు తరచూ చూపిస్తూ ఉంటాయి. అందులోనూ ఈ **సగటు** లెక్క తో మరీ జాగ్రత్తగా ఉండాలి మనం. ఎందుకో చూద్దాం.

పైన ఇచ్చిన అంకెలను కొంచం మారుద్ధాం – 1, 1, 2, 3, 40. ఇప్పుడు మద్యగతం ఇంకా 2 ఏ. బహుళకం ఇంకా 1 ఏ. కానీ సగటు? 9.4!

ఒక్క అంకె మారడం తో సగటు 4 రెట్లు పైగా మారిపోయింది. దీనితో మన అభిప్రాయాలను ఎలా ప్రభావం చేస్తున్నారు అనుకుంటున్నారా?

ఈ అంకెలు మన సంపద అనుకోండి. సమాజం లో సగటు సంపద పెరగాలి అంటే ఒక్కడి సంపద ఆకాశాన్ని అంటుకుంటే చాలు. మిగితా వారి జీవితాలలో ఎలాంటి మార్పు లేకపోయినా సగటు సంపద పెరిగిపోతుంది. ఈ పెరిగిన సగటు సంపద గురించి ప్రభుత్వాలు డబ్బా కొట్టుకుంటాయి.

కాలేజీలు కూడా ఇలానే చేస్తున్నాయి. వాళ్ళ దగ్గర చదివిన విధ్యార్థులలో సగటు జీతం గురించి ప్రచారణ చేస్తారు. ఏదో ఒక విధ్యార్ధికి 50 లక్షలు జీతం వస్తే సగటు జీతం పెరిగిపోతుంది. ఆ పెరిగిన సగటు జీతం ప్రచారణ చేసి పిల్లలను, తల్లి-తండ్రులను ఆకర్షించడానికి ప్రయత్నిస్తారు.

కేవలం సగటు లెక్కను చూసి మోసపోకండీ. మద్యగతం , బహుళకం కూడా చూడండి. ఒక మద్యస్త వ్యక్తి సంపద పెరిగిందా? ఎక్కువ మంది విధ్యార్థులకు ఎంత జీతం వస్తుంది? ఈ ప్రశ్నలు అడగండి. ఈ లెక్కలు దాస్తున్నారు అంటే ఏదో లోపం ఉంది అని అనుమానించండి.

3. మనుగడ పక్షపాతం (Survival Bias)

మునుపటి సుకవుల నీతులు
జననుతములు, కుందవరపు చౌడుని నీతుల్
వినవినఁదేట తెనుంగై
కనబడుగద కుందవరపు కవి చౌడప్పా!

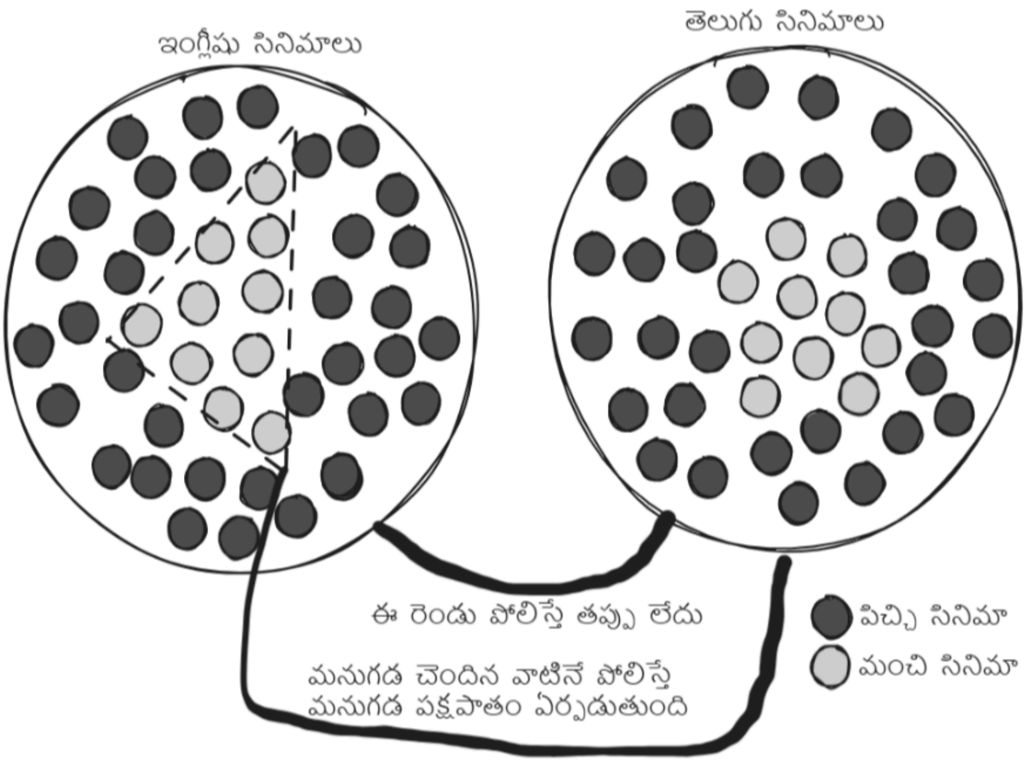
మా అమ్మమ్మ గారు తరుచూ ఒక్క మాట అంటారు. “మా కాలంలో సినిమాలే మేలు మీ కాలం సినిమాల కన్నా” అని. నా స్నేహితులలో కూడా “ఇంగ్లీషు సినిమాలు తెలుగు సినిమాలు కన్నా చాలా మెరుగు” అని నాతో వాదించిన వాళ్ళు ఉన్నారు. ఇలా మీరూ వాదించి ఉండచ్చు. లేదా ఇలాంటి స్నేహితులు మీకూ ఉండి ఉంటారు.

నేను మన కాలపు సినిమాలకి కానీ , తెలుగు సినిమాలకి కానీ వకాలత్ పుచ్చుకోవడం లేదు. కానీ ఇలాంటి అభిప్రాయాలు ఏర్పడడంలో మనుగడ పక్షపాతం ఉంది అని గ్రహించాను. ఈ

పక్షపాతం వలన మనం ఎన్నో తప్పుడు అభిప్రాయాలతో బ్రతకచ్చు కాబట్టి దాన్ని మనలో గ్రహిస్తే మంచిది అనిపించింది.

ఏమిటి ఈ మనుగడ పక్షపాతం? ఒక్క ఉదాహరణ తో అర్థం చేసుకునే ప్రయత్నం చేద్దాము.

మా అమ్మమ్మ గారి కాలం లో కూడా సంవత్సరానికి ఎన్నో తెలుగు సినిమాలు విడుదల అయ్యేవి. కానీ అవన్నీ ఆవిడకి గుర్తుండవు కదా! అప్పట్లో సూపర్ హిట్ అయిన “గుండమ్మ కథ”, “శంకరాభరణం”, “మిస్సమ్మ”, “మాయాబజార్” సినిమాలే మా అమ్మమ్మకి బాగా గుర్తు. ఆ సూపర్ హిట్ సినిమాలను ఈ కాలం లో విడుదల అయ్యే ప్రతి సినిమాతో పోలుస్తుంది.
మామూలుగానే 100 సినిమాలు విడుదల ఐతే అందులో 90 అంత గొప్పగా ఉండవు. ఈ లెక్క అప్పుడు ఇప్పుడు దాదాపు ఒకేలా ఉండి ఉండవచ్చు. కానీ అప్పట్లో సూపర్ హిట్ అయిన ఆ 10 గొప్ప సినిమాలను ఈరోజు ఉన్న 100 సినిమాలతో పోలిస్తే ఆ కాలపు సినిమాలే నయం అన్న భావన కలగడం సహజం. ఇదే మనుగడ పక్షపాతం. ఈనాటికీ మనుగడ చెందిన ఆ పది పాత సినిమాల గొప్పతనాన్ని ప్పాత సినిమాలు అన్నిటికీ అంటగట్టడం.


ఇంగ్లీషు సినిమాలు
తెలుగు సినిమాలు
ఈ రెండు పోలిస్తే తప్పు లేదు
మనుగడ చెందిన వాటినే పోలిస్తే
మనుగడ పక్షపాతం ఏర్పడుతుంది
పిచ్చి సినిమా
మంచి సినిమా

నా స్నేహితుల ఇంగ్లీషు సినిమాల పక్షపాతంలో కూడా మనుగడ పక్షపాతం ఉంది అనిపించింది. వీళ్ళకి మామూలుగా గొప్ప ఇంగ్లీషు సినిమాల గురించే తెలుస్తూ ఉంటుంది. కానీ తెలుగులో విడుదల అయ్యే దాదాపు ప్రతి సినిమా మీద అవగాహన ఉంటుంది. అలా వాళ్ళవరకు మనుగడ చెందిన ఇంగ్లీషు సినిమాలను ప్రతి తెలుగు సినిమాతో పోల్చి అభిప్రాయాలు ఏర్పర్చుకుంటున్నారు అనిపించింది.

ఈ మనుగడ పక్షపాతం కేవలం సినిమాల అభిప్రాయం మీద అయితే మనం పెద్ద కంగారు పడవలసిన అవసరం లేదు. కానీ దీని వలన కొన్ని ప్రమాదకరమైన అభిప్రాయాలు ఏర్పడే అవకాశం ఉంది. మనం ఏదైనా వృత్తిని ఎన్నుకునే క్రమం లో మనం కేవలం ఆ వృత్తి లో బాగా విజయం సాధించిన వాళ్ళ గురించే తెలుసుకుని మన ప్రణాళిక సిద్ధం చేసుకుంటాం. ఇది కూడా మనుగడ పక్షపాతమే. మన దేశం లో ప్రభుత్వ ఉద్యోగాలు ఆశించేవారు ఈ కోవకు చెందిన వాళ్లే. లక్షల మంది పరీక్ష రాస్తే వందలలో ఐఏఎస్ (IAS), ఐపిఎస్ (IPS) అవుతారు. మీడియా వాళ్ళు కూడా విజయం సాదించిన వాళ్ళ కథలే మనకి చెపుతారు. విజయం సాధించని వాళ్ళ కథలు కూడా తెలుసుకునే ప్రయత్నం చేయాలి. అప్పుడే ఆ వృత్తి లో ఉండే

ప్రమాదాలు, అవి మనం తట్టుకోగలమా లేదా అనే అవగాహన ఏర్పడుతుంది.

ఇలా మన రోజూవారి జీవితాలలో, సామాజిక జీవితాలలో, వ్యాపారాలలో అనేక చోట్ల మనుగడ పక్షపాతం వలన తప్పుడు అభిప్రాయాలు ఏర్పడి, మనం తప్పుడు నిర్ణయాలు తీసుకునే ప్రమాదం ఉంది. అందువలన ఈ పక్షపాతం మనలో మనం గ్రహించుకుంటే మంచిది. ఏదైనా పోలిక చేసే ముందు ఒక్క సారి ఈ ప్రశ్న అడగండి.

4. విశ్వాసం (Confidence)

తెలియని కార్యమెల్లగడ తేర్చుట కొక్క వివేకి జెకొనన్
వాలయునట్లైన దిద్దుకొన వచ్చు బ్రయోజన మాంధ్య మేమియం
గలుగదు ఫాల మందు దిలకం బిడునప్పుడు చేత నద్దమున్
గలిగిన జక్క జేసికొనుగాదె నరుండది చూసి భాస్కరా!

మనం ఒక అభిప్రాయాన్ని ఏర్పరుచుకోడానికి అత్యంత కీలకమైనది విశ్వాసం. ఒక సమాచారాన్ని గాని, సమాచారం చెప్పే వారిని గాని మనం విశ్వసించలేకపోతే మనం అభిప్రాయం ఏర్పరుచుకోలేము. ఈ రెండు విషయాలని విడిగా పరిశీలిద్దాం.

ఒక సమాచారాన్ని ఎలా విశ్వసించవచ్చు? ఉదాహరణకి నేను మీతో మా కాలేజీలో చదివిన వాళ్ళకి ఏడాదికి 50 లక్షలు జీతం వచ్చింది అని చెప్పాను అనుకోండి. మీరు కూడా ఆశపడి మా కాలేజీలో చేరిపోతారు. తీరా చూస్తే మీకు కేవలం 5 లక్షల జీతం మాత్రమే వచ్చింది. నేనేమీ మీకు అబద్ధం చెప్పలేదే. నిజంగానే నా స్నేహితులలో కొంత మందికి 50 లక్షల జీతం వచ్చింది. మీ తోటి చదివిన కొంత మందికి కూడా 50 లక్షల జీతం వచ్చింది.

కానీ అది కొంత మందికే! గణాంక శాస్త్రం ప్రకారం ఇలా 'కొంత' సమాచారంతో ఏర్పరుచుకున్న అభిప్రాయాలను అంత తేలిగ్గా విశ్వసించలేము. చాలా ప్రశ్నలు అడగాలి. ఒక మధ్యస్థ విద్యార్థికి ఎంత జీతం వచ్చింది? నేను చెప్పిన సమాచారం ఎంత మందిని చూసి చెప్పాను? ఆ కొంత మందిని యాదృచ్ఛికంగా ఎన్నుకున్నానా లేక అనుకుని టాప్ విద్యార్థులని ఎన్నుకున్నానా? ఇలా చాలా ప్రశ్నలు అడగాలి.

నేను నా కాలేజీ గురించి అతిశయోక్తి చెప్పాలి అనుకుంటే నేను కేవలం టాప్ విధ్యార్థుల జీతాల గురించి చెప్తాను. 100 మంది ఉన్న కాలేజీ లో కేవలం 5 మందిని చూసి సమాచారం చెప్తే, అది ఎంత వరకు నిజం? ఇలా ఒక సమాచారాన్ని విశ్వసించే ముందు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. సాధారణంగా పెద్ద నమూనా (sample size) - అంటే ఎక్కువ మంది విద్యార్థుల జీతాల ఆధారంగా - చెప్పే సమాచారాన్ని ఎక్కువ విశ్వసించవచ్చు. ఆ నమూనాలోని విద్యార్థులని కూడా యాదృచ్ఛికంగా ఎన్నుకోవాలి. కేవలం మంచి విద్యార్థులని లేదా సరిగ్గా చదవని విద్యార్థులని నమూనాలో ఉద్దేశపూర్వకంగా పెడితే నేను సమాచారాన్ని వ్యక్రీకరించిన వాడిని అవుతాను. ఈరోజు చాలా కాలేజీలు ఇలానే సమాచారాన్ని వ్యక్రీకరించి సీట్లు అమ్ముకుంటున్నాయి.

ఇన్ని జాగ్రత్తలు ఒక సమాచారాన్ని విశ్వసించే ముందు తీస్కోవాలి అంటే కష్టమనే చెప్పాలి. అసలే మనము సమాచార యుగం లో ఉన్నాము. నిద్ర లేస్తే దినపత్రికల నుంచి, వాట్సాప్ (Whatsapp) నుంచి, మీడియా నుంచి, అమ్మలక్కలు - అయ్యన్నలు నుంచి సమాచార వరద పారుతూనే ఉంటుంది. ప్రతి సమాచారానికి విశ్వసనీయ పరీక్ష జరపాలి అంటే మన శక్తిని మించిన పని. అందుకే కనీసం సమాచారం చెప్పే వాళ్ళను విశ్వసించగలగాలి.

అయితే ఇందులో ఒక చిన్న చిక్కు ఉంది. సమాచారం చెప్పేవాళ్ళని ఎలా ఎంచుకోవాలి? నా స్నేహితురాలు ఎన్నికల సమయంలో ఎవరికి వోటు వెయ్యాలో తెలీక వాళ్ళ నాన్న ఎవరికి చెపితే వాళ్ళకి వోటు వేసేది. కానీ రాజకీయ విషయాలలో ఎంత వరకు వాళ్ళ నాన్నని విశ్వసించవచ్చు? ఈ అనుమానం వ్యక్తం చేస్తే మనం మన తల్లి-తండ్రులని అగౌరపరిచినట్టా? హాస్పిటల్ లో ఆపరేషన్ డాక్టర్ చేయాలి గాని మనల్ని ప్రేమిస్తున్న మన తల్లి తండ్రులు కాదు కదా? సమాచారం చెప్పడం కూడా ఆపరేషన్ చేసినట్టే! అందుకే ప్రతి విషయంలో సరైన వ్యక్తులని విశ్వసించండి. గుడ్డిగా కాదు. వాళ్ళు చెప్పే సమాచారానికి

తర్కం చెప్తున్నారా లేక కేవలం భావోద్వేగ పూరిత వాక్యాలు చేస్తున్నారా? ఇలా కొంచం జాగ్రత్త గా ఎంచుకోండి. ఎందుకంటే వాళ్ళ ఆధారం మీదనే మనం అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకుంటాము.

విశ్వాసం మీద మనం మాట్లాడుకున్నది ఆత్మ-విశ్వాసం పెంచుకోడానికి కూడా ఉపయోగ పడుతుంది. ఒక సమాచారం మీద విశ్వాసం కావాలి అంటే నమూనా పెద్దదై ఉండాలి అని చూశాము. అలానే, ఒక పనిలో మనల్ని మనం విశ్వసించాలి అంటే మనం ఆ పని పలుమార్లు చేసుండాలి. నేను రాయగలను అని నాకు అసలు విశ్వాసం ఉండేది కాదు. ఈ విశ్వాసం కోసం ఏవేవో చదివే వాడిని, వ్యక్తిత్వ-వికాసం ప్రసంగాలను వినే వాడిని. ఇవేవీ పెద్ద ఉపయోగ పడలేదు. రాయడం ద్వారానే రాయగలను అన్న విశ్వాసం ఏర్పడింది - తప్పులు చేసినా సరే. అందుకే ఉద్యోగాలకు ఎక్స్పీరియన్స్ కావాలి అంటారు. సైకాలజీ లో ఎక్స్పోశర్ థెరపీ (Exposure Therapy) లో కూడా ఇదే చేయమంటారు. మనకి ఏదయితే భయమో, దాన్ని మెల్లిమెల్లి గా చేస్తూ ఉండాలి. అప్పుడే ఆ భయాన్ని అధిగమించి మనల్ని మనం విశ్వసించగలుగుతాము. ఆత్మ-విశ్వాసం తో బ్రతకగలుగుతాము.

5. పరెటొ సూత్రం (Pareto Principle)

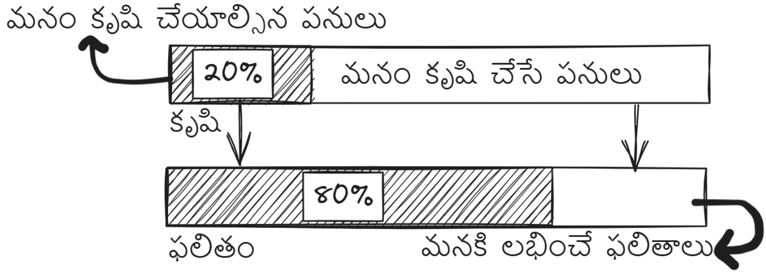
గంగిగోవు పాలు గరిటె డైనను చాలు
కడవడైన నేమి ఖరము పాలు
భక్తి గలుగు కూడు పట్టె డైనను జాలు
విశ్వదాబిరామ, వినురవేమ!

స్కూలు కాలేజీలలో మనం ఎన్నో పరీక్షలకు చివరి నిమిషాన చదవడం మొదలు పెట్టి ఉంటాం. పరీక్ష రేపు అనగా మేలుకుని గచ్చు అరిగిపోయేలా అటు ఇటు తిరుగుతూ చదివేస్తాం. ఎలాగో అలా పాస్ అయిపోతాం. ఇది అంత మంచి అలవాటు కాదు అనుకోండి, కానీ ఈ అలవాటులో ఒక మంచి సూత్రం దాగి ఉంది. అదే పరెటొ సూత్రం. ఈ సూత్రాన్ని వేరే సందర్భాలలో వాడగలిగితే బావుంటుంది. మంచి నిర్ణయాలు తీసుకోవడంలో ఉపయోగ పడుతుంది.

ఈ సూత్రానికి మరో పేరు 80/20 సూత్రం. అంటే దాదాపు 80 శాతం ఫలితాలు కేవలం 20 శాతం కృషితో లాభిస్తాయి అని. ఈ

80-20 అంకెలను కొంచం ఉదారం గా అర్ధం చేసుకోండి. మన పరీక్ష ఉదాహరణ లో కూడా ఇదే చేశాం. ఒక్క రాత్రే ఉంది అనగా మనం 100 శాతం సిలబస్ చదవము కదా. కేవలం ప్రధానమైన అధ్యాయాలు మాత్రమే చదువుకుని వెళ్తాం. పాస్ అయిపోతాం.

జీవితం లో అనేక విషయాలలో, నిర్ణయాలలో ఇలానే వ్యవహరించవచ్చు. జీవితం ఆనందంగా ఉండాలి అంటే 100 శాతం అన్నీ ఉండాలి అనే పెర్ఫెక్షనిస్ట్ మైండ్సెట్ (perfectionist mindset) ఉంటే ఆ ఆనందం సాధించడం చాలా కష్టం. కానీ ఒక మోస్తరు ఆనందానికి కావాల్సిన 20 శాతం కృషి చేయడం సులభం కదా. ఆ 20 శాతం ఏంటో గ్రహించి వాటిని సమకూర్చుకోవడం ఉత్తమం. అప్పుడప్పుడు మనం ఈ ప్రధానమైన 20 శాతం వదిలేసి అనవసరమైన 80 శాతం వెనకాల పడతాము.



కేవలం మన వ్యక్తిగత జీవితాల లోనే కాదు. వ్యాపార, సామాజిక, రాజకీయ జీవితాలలో కూడా ఈ సూత్రం పనిచేస్తుంది. మన దగ్గర ఉన్న కొన్ని వనరులను, డబ్బును విచ్చల విడిగా వాడుకోకుండా 80 శాతం ఫలితాలు లభించే ఆ 20 శాతం కృషి ఏంటో గమనించుకోవాలి. కానీ మన ప్రభుత్వాలు అనవసరమైన పనులన్నీ చేస్తాం అంటాయి. మటన్ షాప్లు నడుపుతాం అంటాయి. పాలు అమ్ముతాం అంటాయి. ఈ పనులు మనము ప్రైవేటుగా ప్రభుత్వాలు కన్నా బాగా చేసుకోవచ్చు. ప్రభుత్వాలు ప్రధానమైన పనులు అయిన చట్టబద్ధ పాలన, విద్య, వైద్యం, భద్రత లాంటివి చేస్తే మంచిది. వీటి వల్లనే మన జీవితాలు 80 శాతం దాకా బాగుపడతాయి. ఈ పనులు అయ్యాకా, ఓపిక ఉంటే మిగతా కార్యక్రమాలు కూడా చేసుకోవచ్చు.

6. వృత్తాంత రుజువులు (Anecdotal Evidence)

తనకు తాను విధించుకున్న వయో అపరిపక్వత
నుంచి బయటపడటమే జ్ఞానోదయం – గురజాడ అప్పారావు

అభిప్రాయాలు గురించి మాట్లాడుకుంటూ మూఢ నమ్మకాల గురించి వివరంగా మాట్లాడకుండా ఎలా ఉంటాం? మూఢ నమ్మకాలన్నీ తరతరాలుగా మనం ఏర్పరుచుకున్న అభిప్రాయాలే కదా. ఈ మూఢ నమ్మకాలు బలంగా ఏర్పడడానికి ఒక ముఖ్య కారణం - వృత్తాంత రుజువులు. లేదా పొడి కథలు (anecdotes). వీటిని పరిశీలిద్దాం.

నా స్నేహితురాలు ఒకసారి వాళ్ళ ఇంట్లో జరిగిన కథ ఒకటి చెప్పింది. ఇప్పుడు మీకూ చెప్తాను వినండి. వాళ్ళ అమ్మ తన తమ్ముడు ఏం ఆలోచిస్తున్నాడో భలే చెప్పేవారు అంట. మొహం చూసి అనుకుంటున్నారు ఏమో! అలా కాదు. వాళ్ళ తమ్ముడు వేరే దేశం లో ఉన్నా చెప్పేసే వారు అంట. ఈ కథ ఆదారంగా నా స్నేహితురాలు 'Telepathy' అనే ఒక మూఢ నమ్మకాన్ని

నమ్మడం మొదలు పెట్టింది. అంతే కాదు, కొంత మంది కుక్కలతో కూడా టెలిపతి (Telepathy) చేస్తాము అని డబ్బులు దండే వాళ్ళు ఉన్నారు బజారులో. తమ పెంపుడు కుక్కల మీద ప్రేమతో వీళ్ళకి డబ్బులు ఇచ్చిన స్నేహితులు కూడా ఉన్నారు.

ఇలా ప్రతి మూఢ నమ్మకానికి ఏదో ఒక మంచి పాడి కథ ఉంటుంది. హోమియోపతి బిళ్ళలు పనిచేస్తాయి అని, జాతకాలు నిజం అని, అంకెలకి - మన పేరులకి మన జీవితాలను మార్చేసే శక్తి ఉంది అని చెపుతూ మనల్ని నమ్మించ డానికి మంచి పాడి కథలు కూడా చెపుతారు. ఈ కథల ఆధారంగా అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకోవడం వ్యర్థం అని ఒక ఉదాహరణ ద్వారా చెప్పడానికి కృషి చేస్తాను.

ఇప్పుడు ఈ పుస్తకాన్ని చదివేవాళ్ళు తమ తల్లి తండ్రులని గుర్తు చేసుకుంటున్నారు అని నేను అన్నాను అనుకోండి. ఒక రెండు వందల మంది ఈ పుస్తకం చదివారు అనుకోండి. సరిగ్గా మీరు మీ తల్లి తండ్రుల గురించి ఆలోచిస్తున్నారు అని నేను పసిగట్టే అవకాశం చాలా తక్కువ. మీరు ఏదైనా ఆలోచిస్తూ ఉండచ్చు. ఈ అవకాశం కేవలం 1 శాతం అనుకుందాం. అంటే ఒక వంద సార్లు నేను అంచనా వేస్తే, ఒక్క సారి సరిగ్గా పసిగడతాను అన్న

మాట. కానీ, మీ రెండు వందల మందిలో ఎవరో ఒకరు తల్లి తండ్రుల గురించి ఆలోచించే అవకాశం కాస్త ఎక్కువే. కొన్ని లెక్కలు వేస్తే తెల్సింది - 87 శాతం అవకాశం ఉంది అని. అంటే మీ రెండు వందల మంది లో ఎవరో ఒక్కరు తల్లి తండ్రుల గురించి ఆలోచించి నాకు ఉత్తరం రాయవచ్చు, నేను సరిగ్గా వాళ్ళ మనసులో మాట పసిగట్టాను అని.

నేను పెద్ద రచయిత అయిపోయి ఈ పుస్తకం ఒక కోటి మంది చదివారు అనుకోండి. అందులో లక్ష మందికి అదే అనిపిస్తుంది - నేను సరిగ్గా వాళ్ళ మనసు లో మాట అంచనా వేయగలను అని! వీళ్లందరు నాకు ఉత్తరాలు రాస్తే అవి ప్రచురించుకుని నేను టెలిపతి బాబా అయిపోతాను. ఈ లక్ష మంది నేను ఎలా వాళ్ళ మనోభావాలను పసిగట్టానో గొప్ప గొప్పగా పొడి కథలు చెప్పుకుంటారు వాళ్ళ స్నేహితులతో.

ఒకరు చెప్పినా, లక్ష మంది చెప్పినా, కోటి మంది చెప్పినా – పొడి కథ పొడి కథే. ఇంత మంది నమ్ముతున్నారు కదా, ఇది నిజమే ఏమో అని మనకు అనిపించడం సహజం. తప్పు లేదు. నిజం అయిఉండవచ్చు. కానీ అది నిజం అనే అభిప్రాయం పొడి కథ ఆధారంగా జరగకూడదు. శాస్త్రీయంగా జరగాలి.

ఎక్కువ పొడి కథలు ఎక్కడ దొరుకుతాయో తెలుసా? వాట్సాప్ (Whatsapp) మెసేజీలలో, యుట్యూబు (YouTube) కామెంట్లో. ప్రతి మూఢనమ్మకానికి ఎవరో ఒకరు వచ్చి అవును ఇది నిజం నాకూ ఇలానే జరిగింది అంటారు. అవన్నీ పొడి కథలే. విని ఆనందించండి కానీ తేలిగ్గా నమ్మకండి.

7. గుంపుల పరిజ్ఞానం (Wisdom of Crowds)

వినదగు నెవ్వరు జెప్పిన
విని నంతనే వేగ పడక వివరింపదగున్
గని కల్ల నిజము దెలిసిన
మనుజుడె పో నీతిపరుడు మహిలో సుమతీ!

ఫ్రాన్సిస్ గాల్టన్ (Francis Galton) అనే ఒక గణాంకవేత్త ఎద్దుల బజారులో ఒక ప్రత్యక్ష ప్రయోగం చేశారు. ఒక ఎద్దుని చూసి ఆ బజారులో ఉన్న 787 మంది ఆ ఎద్దు బరువు ఎంత ఉంటుందో అని అంచనా వేయాలి. ఆ గుంపులో కొంత మంది రైతులు, కసాయి వాళ్ళు ఉన్నారు. వాళ్ళు తరుచూ ఎద్దులను కొంటూ ఉంటారు కనుక మంచి అవగాహన ఉంది అనుకోవచ్చు. కానీ ఆ గుంపులో మన లాగా ఎద్దుల గురించి ఏమి తెలియని వాళ్ళు కూడా ఉన్నారు.

గాల్టన్ ఈ ప్రయోగం చేయడానికి ఒక ఉద్దేశం, ప్రజాస్వామ్యం లోపాలను ఎత్తి చూపిద్దాం అని. ప్రజాస్వామ్యం కూడా ఆ ఎద్దుల

బజారు లాంటిదే కదా? కొంత మందికి రాజకీయం మీద, ఆర్థికశాస్త్రం మీద అవగాహన ఉంటుంది. కొంత మందికి ఉండదు. ఇలాంటి బజారు లో మనం సరైన నేతలను ఎన్నుకోము అనే ఆలోచన చాలా మందిలో ఉంది. వీళ్ళు అప్పుడప్పుడు ప్రజాస్వామ్యం వ్యర్థం అని, నియంత పాలన మేలు అని కూడా అంటూ ఉంటారు. మనం మన ఎద్దుల బజారుకి తిరిగి వెళదాము.

ఉన్న 787 మంది గుంపు లో కొంత మంది ఎద్దు బరువు ఎక్కువ అంచనా వేశారు. కొంత మంది తక్కువ అంచనా వేశారు. ఆ 787 బరువుల సగటు బరువు 1197 పౌండ్లు. ఈ అంచనాల కార్యక్రమం తరువాత గాల్టన్ ఎద్దు బరువు కొలిస్తే అది ఎంత వచ్చిందో తెలుసా? 1198 పౌండ్లు! గుంపు బానే అంచనా వేసిందే!

వ్యక్తిగతంగా ఎన్ని తప్పుడు అంచనాలు వేసినా, గుంపు గా సగటు అంచనా మెరుగుగానే ఉంటుంది. గుంపు ఎంత పెద్దయితే అంచనా తప్పు అయ్యే అవకాశం అంత తక్కువగా ఉంటుంది అని గణాంకశాస్త్రం చెప్పుతుంది. అందుకే ప్రజాస్వామ్యం మనకు ఉన్న రాజకీయ వ్యవస్థలలో మెరుగైన వ్యవస్థ. వ్యక్తిగతంగా మనం ఎన్ని తప్పుడు అంచనాలు వేసినా,

గుంపుగా ఘోరమైన తప్పులు చేసే అవకాశం తక్కువ ఉంటుంది అని. అందుకే నోబెల్ గ్రహీత ఆర్థిక వేత్త అమర్త్య సేన్, ప్రజాస్వామ్యాలలో కరువు కష్టాలు ఉండవు అన్నారు.

"ప్రజాస్వామ్యాలు ఎప్పుడు ఘోరమైన తప్పులు చేయలేదా? హిట్లర్ ని ఎన్నుకున్నది ప్రజాస్వామ్యమే కదా?" అని మీరు నన్ను అడగవచ్చు. గణాంక శాస్త్రం ప్రకారం ఒక సందర్భంలో ఈ గుంపుల పరిజ్ఞానం విఫలమవచ్చు – ఆ గుంపు ఒక **గొర్రెల గుంపు** అయినప్పుడు.

మనం వ్యక్తిగత అంచనాలను స్వతంత్రంగా వేయగలగాలి. పక్కన వాళ్ళను చూసి, పలుకుబడి ఉన్నవాళ్లను చూసి అంచనాలు వేస్తే, వాళ్ళు ఆలోచనలో చేసిన తప్పులే మనమూ చేస్తాము. ఒక పెద్ద రైతు ఎద్దు బరువు 2000 పౌండ్లు అని అంచనా వేశాడు అని మిగితా 786 మంది కూడా ఆలోచించకుండా గొర్రెలలా అదే అంచనా వేస్తే, సగటు అంచనా ఘోరమైన తప్పిదం అవుతుంది. ఇక్కడ తప్పు చేయడం ఇబ్బంది కాదు. అందరినీ విని, తర్కించి మనం స్వతంత్రంగా అంచనా వేస్తే, తప్పు చేసినా, సగటు అంచనాలో తప్పు తగ్గిద్ది. అందుకే ప్రజాస్వామ్యంలో హేతుబద్ధత ఉండాలి, శాస్త్రీయ

కోపము ఉండాలి, స్వతంత్రత ఉండాలి. గొర్రెల గుంపు లో కాదు పరిజ్ఞానం ఉండేది.

ప్రజాస్వామ్యం సంగతి పక్కన పెడితే మన జీవితాలో కూడా ఈ సూత్రం ఉపయోగ పడుతుంది. ఒక అభిప్రాయానికి వచ్చే ముందు ఒక పది హేతుబద్ధత ఉన్న స్నేహితులతో చర్చించి అభిప్రాయం ఏర్పరుచుకుంటే మంచి అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకుంటాము. కానీ గొర్రెలు ఉంటారు జాగ్రత్త. ఎంత మంది సలహా తీసుకున్నా చివరికి మనం తర్కించి స్వతంత్రంగా అభిప్రాయం ఏర్పరుచుకోవాలిసిందే!

8. ప్రమాదాల మాతృక (Risk Matrix)

బలవంతుడ నాకేమని
పలువురితో నిగ్రహించి పలుకుట మేలా
బలవంతమైన సర్పము
చలిచీమల చేత జిక్కి చావదె సుమతీ!

కొన్ని సంఘటనలు జరిగే అవకాశం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. కానీ జరిగితే మాత్రం వాటి పర్యవసానం తీవ్రంగా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు ఒక ఆస్టెరాయిడ్ భూమిని ఢీ కొట్టే సంఘటన. ఈ సంఘటన మన జీవిత కాలం లో జరిగే అవకాశం చాలా తక్కువ. కానీ ఢీ కొట్టింది అంటే మనము ఢమాల్! డైనోసార్లు అంతమైపోయినట్టు మనమూ అంతరించపోవచ్చు. మరి అలాంటి సందర్భాలలో మనం నిర్ణయాలు ఎలా తీసుకుంటాము?

సాధారణంగా “ఆ, ఏం కాదు లే!” అని సర్ది చెప్పుకుంటాం. తప్పదు కూడా. ఎన్నో పనులు ఇప్పటికే మన నెత్తి మీద

ఉన్నాయి. ఇంటి రెంటు కట్టాలి, కరెంట్ బిల్లు కట్టాలి, రేపు పొద్దున్న ఏం వండాలో అని ఆలోచించాలి... ఇలా చాలా ఆలోచనలు పీడిస్తూనే ఉంటాయి మనల్ని. ఇందులో ఎప్పుడో జరిగే విషయం గురించి మళ్ళీ ఆలోచించాలి అంటే వీలు అయ్యే విషయం కాదు గా!

వీటి గురించి ఆలోచించలేము కనుక ఇలాంటి విషయాలలో మనం జాగ్రత్త పడడానికి వేరే వాళ్ళను పనిలో పెడతాము. ఈ ఆస్టెరాయిడ్ల నుంచి మనల్ని రక్షించే పనిని మనం NASA సంస్థకు అప్పగించాము. దీనికి ప్రతి ఏడాది NASA 150 మిలియన్ డాలర్లు, అంటే సుమారు గా 1200 కోట్ల రూపాయలు, ఖర్చు పెడుతుంది. ఇది అవసరమైన దాని కన్నా తక్కువ ఖర్చు అని చాలా మంది శాస్త్రవేత్తల అభిప్రాయం.

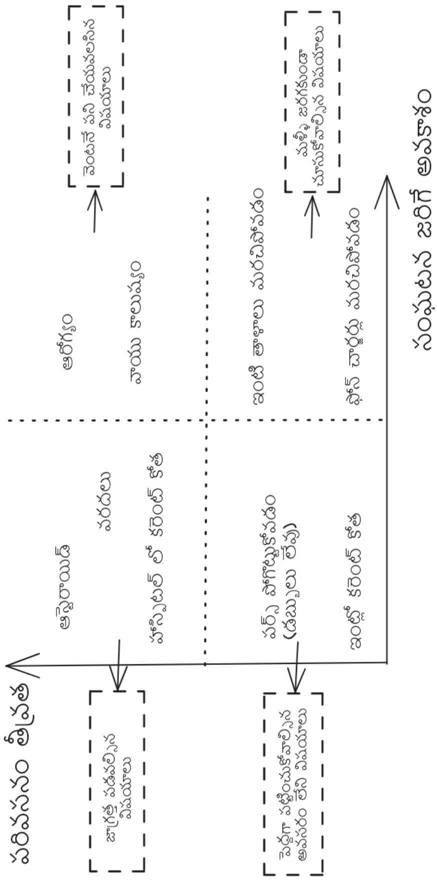
కరోనా మహమ్మారి అప్పుడు కూడా ఇలాంటి సంఘటన చోటు చేసుకుంది. మొదట్లో ఇదేం పెద్ద జబ్బు కాదని, పారాసేటమాల్ (paracetamol) వేసుకుంటే తగ్గిపోతుంది అని, అసలు మన వాతావరణంలో కరోనా వైరస్ ఎక్కువ సేపు బ్రతకదని... ఇలా ఇరు తెలుగు రాష్ట్ర ముఖ్య మంత్రులు చాలా చెప్పారు. దేశం లో కూడా చాలా మంది నేతలు “ఆ, ఏం కాదు లే!” అనుకున్నారు.

పర్యవసానాలను అంచనా వేయలేక పోయారు. కావాల్సిన హాస్పిటల్ బెడ్లు, ఆక్సిజన్ సిలిండర్లు మొదలైన అవసరాలు సమయంలో సమకూర్చుకోలేక పోయారు. దీని వలన ఎన్నో చావులు చూడవల్సి వచ్చింది.

యుద్ధాలు, విపత్తులు, మహమ్మారిలు ఇవన్నీ జరిగే అవకాశం తక్కువ ఉండవచ్చు. కానీ వాటి పర్యవసానాలు తీవ్రం. అందుకే "ఆ, ఏం కాదు లే!" అని సర్ది చెప్పుకోకుండా ఈ బాధ్యత ఎవరికో ఒకరికి అప్పగించి జాగ్రత్త పడడం మేలు.

మన వ్యక్తిగత జీవితాలలో కూడా ఇలాంటి సంఘటనలు ఉంటాయి. ఉదాహరణకు కరెంటు కోత విషయం తీసుకుందాం. ఈ మద్య కరెంటు కోత అరుదు అయింది గతం తో పోలిస్తే. ఒక వేళ కరెంట్ పోయినా, నేను వ్యక్తిగతం గా కోల్పోయేది పెద్ద ఏమి లేదు. కాసేపు పని ఆగిపోతుంది అంతే. కానీ, ఒక వేళ నేను హాస్పిటల్ యజమాని అయితే? కరెంటు పోతే, వెంటిలెటర్ (ventilator) మీద ఉన్న రోగి ప్రాణాలకే ప్రమాదం. అందువలన కనీసం ఒక జనరేటర్ పెట్టి జాగ్రత్త పడడం మేలు.

ఎంబిఏ (MBA) కాలేజీలలో రిస్క్ మాట్రిక్స్ (risk matrix) అని ఒక విషయం నేర్పిస్తారు - నిర్ణయాలు తీసుకోవడం లో ఉపయోగ పడతాయి అని. వీటిలో గమనిస్తే మనం చాలా సార్లు ప్రాధాన్యం ఇవ్వాల్సిన పనుల మీద కాకుండా అనవసర వాటి మీద ఎక్కువ కష్ట పడతాము.



9. కారణం (Causality)

ఎక్కడి మంత్ర తంత్రముల వెక్కడి చక్రము లేడ పాచికల్
ఎక్కడి జ్యోతిషంబులవి యెక్కడి హేతువు లేడ ప్రశ్నముల్
తక్కిడి గాక పూర్వకృత ధర్మ సుకర్మమె నిశ్చయంబు పో
పెక్కురు పొట్టకూటికిది వేషమయా శరభాంకలింగమా !!

మలేరియా జబ్బుకీ హైదరాబాదు నగరానికీ ఒక సంబంధం ఉంది. 1897 సంవత్సరం ముందు మలేరియా జబ్బుకి కారణం ఏంటో ఎవరికీ తెలీదు. "చెడు గాలి" (miasma) వలన మలేరియా వస్తుందని అనుకునే వాళ్ళు. అయితే 1895 సంవత్సరం నుంచి దోమల కారణం చేత మలేరియా వ్యాపిస్తుంది అని సికింద్రాబాదు లో బ్రిటీషు మెడికల్ ఆఫీసర్ రోనాల్డ్ రాస్ (Ronald Ross) సందేహపడ్డారు. ఆ సందేహం నిజమో కాదో తెలుసుకోడానికి అతను చాలా ప్రయోగాలు చేశాడు. మన నగరం లో దోమలు బాగా ఉండడం అతని ప్రయోగాలకు ఉపయోగ పడింది కూడాను. కొన్ని ప్రయోగలలో అతను తన దగ్గర పనిచేస్తున్న భారతీయులకు ఒక్క దోమ కాటుకు ఒక్క అణా ఇచ్చాడని కథలు కూడా ఉన్నాయి. ఈ ప్రయోగాల వల్లనే

దోమల వలన, అందులోనూ ఆడ అనాఫిలిస్ దోమ (Female Anopheles Mosquito) వలన మలేరియా వ్యాపిస్తుంది అని తెలుసుకున్నారు. ఈ ఆవిష్కరణ వలన రోనాల్డ్ రాస్ నోబెల్ బహుమానం అందుకున్నారు. ఆయన పరిశోదనలు చేసిన భవనం ఈనాటికీ ఉంది. ఎప్పుడేనా బేగంపేట వెళితే 'సర్ రోనాల్డ్ రాస్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ పారాసిటోలోజీ' (Sir Ronald Ross Institute of Parasitology) ని సందర్శించండి.

ఇలా ఒక్క విషయం ఎందుకు జరిగిందా అన్న కారణం తెలుసుకోడానికి పరిశోధనలు చేయాలి. కానీ పరిశోధనలలో ఈరోజు మనుషులని దోమలతో కుట్టించడం లాంటి అనైతిక పనులు చేయలేము కదా. అప్పట్లో అయితే బ్రిటీషు పాలన కాబట్టి సరిపోయింది. ప్రజాస్వామ్యం, మానవ హక్కులు, జంతు హక్కులు చర్చించుకునే ఈరోజుల్లో ఇలాంటి పరిశోధనలు చేయలేము. చేయకూడదు. కానీ కారణాలను అన్వేషించడానికి గణాంక శాస్త్రం లో కొన్ని పద్ధతులు వచ్చాయి గత కొన్ని దశాబ్ధాలలో.

కారణాలు తెలుసుకోవడం మనిషికి చాలా అవసరం. అవసరమే కాదు అది ఒక ఉద్రేకమైన కోరిక. ఒక విషయం ఎందుకు జరిగిందో తెలుసుకోవడానికి ఏవేవో చేస్తాడు. గర్ల్ ఫ్రెండ్ సరిగ్గా మాట్లాడలేదు అంటే దొంగ చాటగా తన ఫోన్ చెక్ చేస్తాడు. ఏమైనా భయపడాల్సిన కారణాలు ఉన్నాయేమో అని. కానీ కారణాలు తెలుసుకోవడం అంత సులభం కాదు కదా. అందువల్ల యాదృచ్ఛికంగా జరిగిన వేరే ఏదో ఒక సంఘటనని కారణం అనుకుంటాడు. ఫోన్ చెక్ చేసిన సమయం లో యాదృచ్ఛికంగా వేరే అబ్బాయి నుంచి మెసేజ్ వస్తే అనుమానిస్తాడు.

'**పెళ్లి దాని పుట్టు పూర్వోత్తరాలు**' పుస్తకం లో తాపీ ధర్మారావు గారు మనుషులు పిల్లలు పుట్టడానికి గల కారణం గురించి ఎలా ఆలోచించే వాళ్లో రాశారు. కారణం తెలీనప్పుడు “తెలీదు” అని అనడం మనుషులకి అంత సాధ్యమైన పని కాదు. సంభోగం వలన పిల్లలు పుడతారు అన్న జ్ఞానం రాక ముందు మనుషులు ఏవేవో కారణాలు చెప్పుకున్నారు. స్నానం చేస్తుంటే చేప కరిస్తే పిల్లలు పుడతారు అని కొందరు నమ్మారు. ఫలానా కాయో, గడ్డో తింటే పుడతారు అని ఇంకొందరు నమ్మారు. ఇప్పటికీ, పూజలు

చేస్తే పుడతారు అని నమ్మే వాళ్ళు ఉన్నారు. పిల్లలు పుట్టడానికి గల అసలైన కారణం తెలిసినప్పటికీ!

మనం మొదటి అంకంలో చెప్పుకునట్టు కొన్ని విషయాలు అయితే యాదృచ్ఛికంగా, కారణం లేకుండా కూడా జరుగుతాయి. కానీ ఇందులో కూడా కారణం వెతకడానికి తహతహలాడుతాము. అలా పుట్టిందే కర్మ సిద్ధాంతం. మన పుట్టుక ఒక ఆకస్మిక పరిణామం. మనం నిరుపేద కుటుంబం లో పుడతామో లేక ధనవంతులకు పుడతామో మన చేతుల్లో లేదు కదా. ఇది పూర్తిగా యాదృచ్ఛికం. కారణం ఏమి లేదు మనం ఫలానా కుటుంబం లో పుట్టడానికి. కానీ 'కారణం లేదు' అనే మాట జీర్ణించుకోలేము కనుక పూర్వజన్మ కర్మని కారణం చేశాము. మంచి పనులు చేస్తే వచ్చే జన్మ లో మంచి కుటుంబం లో పుడతావు అని, చెడు పనులు చేస్తే వచ్చే జన్మలో కుక్క అయి పుడతావు అని అన్నాము. కర్మ సిద్ధాంతం వలన జనాలు మంచి పనులు చేస్తే సంతోషమే. కానీ అదే సరైన కారణం అని నమ్మడానికి ఆధారాలు లేవు. కర్మ సిద్ధాంతాని ఒక నీతి కథలా భవించడానికి నేను ఎక్కువ మొగ్గు చూపుతాను.

సరైన కారణం తెలుసుకుంటే మనం సరైన అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకోవచ్చు, సరైన నిర్ణయాలు తీసుకోవచ్చు. కానీ సరైన కారణం చెప్పాలి అంటే జ్ఞానం కావాలి. అది లేని వారు దొంగ కారణాలు చెపుతారు. ఏదో గ్రహం కారణం వల్ల నీకు పెళ్లి అవట్లేదు అంటారు. ఏదో గుళిక కారణం చేత నీ రోగం నయం అవుతుంది అంటారు. అవి నమ్మి మనం డబ్బు, సమయం వృధా చేసుకుంటాము. అవసరమైన పనులు చేయము.

కావున, ఎవరైనా “ఈ విషయం ఇందు వలన జరిగింది” అని కారణాలు చెపితే గుడ్డిగా నమ్మేయకండి. కారణాలు చెప్పడం అంత సులభం కాదు అని గుర్తించుకోండి. వాళ్ళు చెప్పిన కారణం కన్నా వేరే కారణాలు కూడా ఉన్నాయేమో అని ప్రశ్నించండి. వాళ్ళు చెప్పిన కారణం యాదృచ్ఛికం ఏమో అని అనుమానించండి. అసల కారణం లేకుండా కూడా ఆ విషయం జరగవచ్చు ఏమో అని ఆలోచించండి. ప్లేసిబో ఎఫెక్ట్ (placebo effect) ఉందేమో గమనించండి. అంటే అప్పుడప్పుడు మనం డాక్టర్ దగ్గరికి వెళ్ళిన వెంటనే నయం అయిపోయినట్టు అనిపిస్తుంది చూడండి. అదే ప్లేసిబో ఎఫెక్ట్. హోమియోపతి బిళ్ళల వల్ల జబ్బులు నాయమవుతున్నాయి అంటారే - అవన్నీ ప్లేసిబో ఎఫెక్ట్లే!

10. బెయెస్ సిద్ధాంతం (Bayes Theorem)

ఎరుగని వాని దెలుపనెవ్వడైనను జాలు
నొరుల వశము గాదు నోగు దెల్ప
యేటి వంక దీర్ప నెవ్వరి తరమయా?
విశ్వదాభిరామ వినురవేమ!

మనం ఎవ్వరం పుట్టుక తో పక్షపాతం లేకుండా ఆలోచించే బుద్ధితో పుట్టలేదు. మన అందరి ఇళ్ళల్లో ఎంతో కొంత పక్షపాతం ఉంది. ఫలానా మతపు వారు ఇలా ఉంటారని, ఆ కులపు వాళ్ళు మంచోళ్ళు కాదని, ఆడవాళ్ళ కన్నా మగవాళ్ళు గణితం లో మెరుగని... ఇలా ఏవేవో పక్షపాత అభిప్రాయాల నడుమ మనము పుట్టాము. అది మన తప్పు కాదు. కానీ మన అభిప్రాయాలను మనం మెరుగు పరుచుకోలేక పోతే అది మాత్రం ముమ్మాటికీ మన తప్పే.

మన అభిప్రాయాలను మనం ఎలా మెరుగుపరుచుకోవచ్చు? ఈ ప్రశ్నకి సమాధానమే బెయెస్ సిద్ధాంతం. క్లుప్తంగా చెప్పాలి అంటే

– మనం ఎలాంటి అభిప్రాయాల తో మొదలు పెట్టినా, కొత్త సాక్ష్యాలను, ఆధారాలను అనుసరించిన తరువాత మన అభిప్రాయం మారాలి. మారకపోతే అది మన ఆలోచన విధానంలో తప్పిదమే.

ఉదాహరణకి మనం ఒక కోర్టు లో జడ్జీ అనుకుందాం. మన ముందు దొంగతనం కేసు లో ఇద్దరు ఆరోపణలు ఎదురుకుంటున్నారు. ఒకడు నల్లగా పేద వాడిలా ఉన్నాడు, మరొకడు తెల్లగా దొరలా ఉన్నాడు. మన మొదటి అభిప్రాయం ఇద్దరినీ చూసిన వెంటనే ఏర్పడి పోతుంది. మనం పెరిగిన వాతావరణం బట్టి, చూసిన సినిమాల బట్టి, చదివిన పుస్తకాల బట్టి ఏదో ఒక అభిప్రాయం ఏర్పడడం ఖాయం. మన చేతి లో లేని విషయం ఇది.

ఇరు న్యాయవాదులు కొత్త ఆధారాలు, సాక్ష్యాలు మన ముందు పెడుతున్నారు. మన కనీస బాధ్యత ఈ సాక్ష్యాలను, ఆధారాలను పక్షపాతం లేకుండా పరిగణించడం. అలా అవి పరిగణనలోకి తీసుకుని, మనం మనకు ముందు ఉన్న అభిప్రాయాలు మార్చుకోగలగాలి. కంప్యూటరులే కొత్త ఆధారాలు తీసుకుని అభిప్రాయాలు మార్చుకుంటున్నాయి (ఆర్టిఫీషియల్

ఇంటెలిజన్స్ - Artificial Intelligence). కంప్యూటర్లను కనిపెట్టిన మనిషి తన అభిప్రాయాలు మార్చుకోలేడా? అలా మార్చుకోలేక పోతే మనం ఖచ్చితంగా మూర్ఖులమే.

జి.ఐ జో భ్రాంతి (G.I. Joe Fallacy)

కవీ! నీ గళ గళన్మం గళ

కళాకాహళ హళాహళి లో

కలసిపోతిని! కరగిపోతిని!

కానరాకే కదలిపోతిని – శ్రీశ్రీ

పుస్తకం చివరికి వచ్చింది. కొన్ని కొత్త విషయాలు తెలుసుకున్నారు అనుకుంటున్నాను. మరి వెంటనే ఆచారిస్తారా? అంత పెద్ద ఆశ నాకు లేదు సుమీ! ఆచరిస్తే ఆనందమే కానీ, కేవలం ఒక్క విషయం తెలుసుకోవడం వలన ఆచరణ మొదలవుతుంది అనే భ్రాంతి లో నేను లేను. ఇదే జి.ఐ జో భ్రాంతి (GI Joe Fallacy)

ఈ భ్రాంతి ని మనందరం సినిమా హాలులో రుచి చూశాం. సినిమా చూడడానికి ఈమధ్య మనం అందరం కాస్త ఆలస్యం గానే వెళ్తున్నాం. ఆ సిగరెట్ హెచ్చరికలు తప్పించుకుందాం అని! ఆ హెచ్చరికలు చూసి సిగరెట్ తాగాలని గుర్తుచేస్కుని

బయటకి వెళ్ళే మహానుభావులు కూడా ఉన్నారు. ఒక సదుద్దేశం తో ప్రచురించబడుతున్న ఈ హెచ్చరికలు ఎందుకు మనలో ఇంత విపరీతమైన భావాలను తెస్తున్నాయి?

ఎందుకంటే కేవలం హెచ్చరిక సరిపోదు. కేవలం సమాచారం సరిపోదు. మనం నిర్ణయాలు తీసుకునేది కేవలం సమాచారం మీద కాదు. భావోద్వేగాల మీద. “డెస్కార్టిస్ ఎర్రర్” (Descartes' Error) అనే పుస్తకం లో ఆంటోనియో డమాసిఓ“ (Antonio Damasio) మనం “భావోద్వేగాలను సంప్రదించకుండా మంచి నిర్ణయాలు తీసుకోలేము” అని రాశారు. ఈ నిజం నేను స్వర్గీయమైన మా తాత గారి ద్వారా తెలుసుకున్నాను.

మా తాత గారు తెగ సిగరెట్ తాగే వారు. దాదాపు 55 ఏళ్లు వచ్చే వరకు సిగరెట్ వదలలేదు. ఎంత మంది హెచ్చరించినా ప్రయోజనం లేకపోయేది. ఆయనతో తిరిగి తిరిగి నేను ఎంత నిష్క్రియ ధూమపానం (passive smoking) చేశానో అప్పట్లో!

ఇలా తాగి తాగి ఆయన గుండె జబ్బు వరకు తెచ్చుకున్నారు. బైపాస్ సర్జరీ చేశారు. మా అమ్మమ్మ ఒకటే ఏడుపు, సర్జరీ తర్వాత కూడా. డాక్టర్ గారు తాగుడు ఆపక పోతే ప్రమాదం అని

తేల్చి చెప్పారు. కన్నీళ్ళతో నిండిన అమ్మమ్మని చూసి తాతయ్యా భావోద్వేగం చెందారు. అప్పుడే ఒట్టు వేశారు, నిర్ణయం తీసుకున్నారు - ఇక జీవితం లో సిగరెట్ ముట్టుకోను అని. ఆయన మరణం వరకు సిగరెట్ ముట్టుకున్నది లేదు.

సిగరెట్ లాంటి వ్యసన పూరిత అలవాట్లు ఆపడం కష్టం అంటారు. అలాంటి అలవాట్లు మెల్లి మెల్లిగా ఆపాలి అని, ఒకేసారి ఆపకూడదు అని అంటారు. నిజమే అయిఉండచ్చు. కానీ అలాంటి అలవాట్లు మానాలి అనే నిశ్చయమైన నిర్ణయం కేవలం హెచ్చరిక తో తీసుకోలేము అని అర్థం అయింది. భావోద్వేగాలు కూడా అవసరం.

హెచ్చరికలు కూడా మనలో భావోద్వేగాలను కలిగించడానికి చిన్న కథల రూపాలలో చిత్రీకరిస్తున్నారు. ఒక హెచ్చరికలో చిన్నపిల్ల ఉంటుంది. తండ్రి తాగుడు వలన ఆ చిన్నపిల్ల ఎలా బాధ పడుతుందో చూపించారు. మరొక హెచ్చరికలో ఒక కుటుంబం తమ రెండు గాజులు అమ్ముకోవాల్సి వచ్చింది అని బాధ పడుతుంది. మొదటి రెండు సార్లు వాళ్ళ వ్యథ చూసి మనము బాధ పడినా, ఇప్పుడు చిరాకు పడుతున్నాము. ఎకనమిక్స్ లోని 'క్షీణోపాంత ప్రయోజన సూత్రం' (Law of Diminishing

Marginal Utility) ఇలానే పని చేస్తుంది. ఒకే జోక్ మాటిమాటికీ చెప్తే, మొదటి సారి వచ్చిన హాస్యం రెండో సారి రాదు. అలానే ఒకే హెచ్చరిక మాటిమాటికి చూపిస్తే అనుకోని భావోద్వేగలని కలిగించి, అనుకున్న ఉద్దేశనికి దూరమవుతాము.

కావున సెన్సర్ బోర్డుకి నా సలహా ఏంటి అంటే, ఈ హెచ్చరికలను సినిమా వాళ్ళనే తయారు చేసుకునే అవకాశం ఇయ్యమని. కొత్త కొత్త కథలతో, విన్నూతముగా సినిమా వాళ్ళు హెచ్చరికలని చిత్రీకరించి చూపిస్తే, సరైన భావోద్వేగాలు కలిగించవచ్చు. ప్రేక్షకుడూ చిరాకు పడడు. ఒక వేల సినిమా వాళ్ళు హెచ్చరిక ను చిత్రీకరించక పోతే "రెండు గాజులు అమ్ముకోవాల్సి వచ్చింది" హెచ్చరిక ఎలాగో ఉంది కాబట్టి అదే వాడేసుకోవచ్చు.

ఈ పుస్తకంలో కూడా చాలా హెచ్చరికలను జారీ చేశాను. కానీ మీలో భావోద్వేగాలను కలిగించడానికి నా జీవితంలో జరిగిన కొన్ని కథలను ఆ హెచ్చరికలతో జత కట్టాను. నేను అనుకున్న భావోద్వేగాలు మీలో కలిగాయి అని అనుకుంటున్నాను. అలా అయితే ఈరోజు నుంచి మీరు చెడు అభిప్రాయాల నుంచి దూరంగా ఉంటూ మంచి అభిప్రాయాలు ఏర్పరుచుకుంటారు కదా?