ఇంటిపైనే వాతావరణ కేంద్రం

ఆకాశం నిర్మలంగా ఉన్నప్పుడు ఇంటి పనులు మొదలుపెడతారు. ధాన్యం ఆరబెడతారు. దుస్తులు ఆరేస్తారు. ఎండ వచ్చిందంటే ఎవరి పనులు వాళ్లు చేసుకుంటారు. ఎండ ముదిరితే ఎవరింట్లో వాళ్లు ఉండిపోతారు. మబ్బులు కమ్ముకుని గాలి చల్లబడితే వీధులు జల ప్రవాహాలవుతాయి. వాన వచ్చిందంటే వరద రాకుండా జాగ్రత్త పడతారు. కూడలిలో ట్రాఫిక్ సిగ్నల్‌లాగా వాతావరణం పని వేళల్ని నిర్దేశిస్తున్నది. ఈ మౌలిక సూత్రాన్ని ఆధారంగా చేసుకొని రూపుదిద్దుకున్నదే 'ఆరాష్యూర్'. వాతావరణ మార్పులు మాత్రమే కాదు, ప్రకృతి విపత్తుల గురించి కూడా హెచ్చరిస్తుంది ఈ స్మార్ట్ డివైస్.

ఆకాంక్ష సైనిక కుటుంబంలో పుట్టింది. దేశంలో వివిధ ప్రాంతాల్లో పెరిగింది. ఆమె ఇల్లు, స్కూలు చుట్టూ పచ్చని వనాలు ఉండేవి. చల్లటి గాలుల మధ్య ఆమె బాల్యం గడిచింది. పెద్దయ్యాక బీటెక్ చదివేందుకు రూర్కెలా ఎన్ఐటీలో చేరింది. అక్కడికి వచ్చినప్పుడే ఆమెకు గాలిలో మొదటి సారి ఏదో తేడా అనిపించింది. రూర్కెలా ఎన్ఐటీకే కాదు స్టీల్ పరిశ్రమకు కూడా ప్రసిద్ధి. దానివల్ల ఆ పట్టణంలో గాలి కాలుష్యం తీవ్రంగా ఉందని గుర్తించింది. ఈలోగా ఆకాంక్ష తల్లి ఆస్తమా బారినపడింది. తన స్నేహితులు కూడా ఊపిరితిత్తుల సమస్యలతో బాధపడేవాళ్లు. ఇంజినీరింగ్ విద్యార్థినిగా ఈ సమస్యకు ఏదైనా పరిష్కారం కనుగొనాలని భావించిందామె.

ఉక్కు సంకల్పం

రూర్కెలా ఉక్కు పరిశ్రమకు అనుబంధంగా చుట్టూ చాలా చిన్న, మధ్య పరిశ్రమలున్నాయి. వాటన్నిటి నుంచి విడుదలయ్యే వాయువుల వల్ల, ధూళి కణాల వల్ల గాలి కలుషితమవుతుంది. దీనిని కాలుష్య నియంత్రణ మండలి కానీ, కంపెనీలు కానీ సరిగా గుర్తించలేకపోతున్నాయి. అమెరికాలోని ఎన్విరాన్‌మెంటల్ ప్రొటెక్షన్ ఏజెన్సీ ధ్రువీకరించిన కాలుష్య తీవ్రతను గుర్తించే ఉపకరణాలు ఖరీదైనవి. వాటి వినియోగం అంతంత మాత్రంగానే ఉండటంతో.. వివిధ ప్రాంతాల్లో కాలుష్య తీవ్రత ఎంతుందో తెలుసుకునే అవకాశమే లేకుండా ఉంది. ఈ సమస్యకు పరిష్కారం కనుగొనడమే లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది ఆకాంక్ష. కొవిడ్ తర్వాత.. రెండున్నర కోట్ల రూపాయలతో చిన్న పరిశ్రమను నెలకొల్పింది. తక్కువ ఖర్చుతో వాతావరణాన్ని విశ్లేషించే ఉపకరణం (డివైస్) రూపకల్పన మొదలుపెట్టింది. ఒడిశా ప్రభుత్వ కాలుష్య నియంత్రణ మండలి, భారత వాతావరణ శాఖ, ఐఐటీ ఢిల్లీ, ఐఐటీ ముంబయి, కొలంబియా యూనివర్సిటీ సహకారంతో పరిశోధనలు చేసింది. వాతావరణ శాస్త్రవేత్తలు, సాంకేతిక నిపుణల సహకారంతో కలిసి 'ఆరాష్యూర్' డివైస్‌ని రూపొందించింది ఆకాంక్ష బృందం.

ఎప్పటికప్పుడు హెచ్చరికలు

పారిశ్రామిక ప్రాంతాల్లో గాలి కాలుష్యం సాధారణమే. దానిని నియంత్రణలో ఉంచాలంటే కచ్చితమైన లెక్క తేలాలి. అప్పుడే సమీపంలో నివసించే ప్రజల రక్షణ, కాలుష్య నియంత్రణ సులభమవుతుంది. గాలిలో పీఎం 10, పీఎం 2.5 రేణువులు ఎంత శాతం ఉన్నాయో ఆరాష్యూర్‌లోని సెన్సర్లు లెక్కిస్తాయి. ఘన వ్యర్థాలతోపాటు నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్, ఓజోన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, మీథేన్ ఎంత పరిమాణంలో ఉన్నాయో పసిగడతాయి. అంతేకాదు పరిశ్రమల నుంచి ఏవైనా హానికారక వాయువులు వెలువడితే పసిగట్టి... వెంటనే ప్రమాద హెచ్చరికలు పంపుతాయి. గాలి నాణ్యతను ఎప్పటికప్పుడూ పరీక్షిస్తూ సమాచారం అందిస్తాయి. వాతావరణ సమాచారాన్నీ చేరవేస్తాయి. ఆరాష్యూర్ డివైస్ అమర్చిన ప్రదేశంలో ఉపరితల కాంతి (సూర్యకాంతి, లైట్ల కాంతి), శబ్ద తీవ్రత (డెసిబుల్)లను ఇందులోని సెన్సర్లు చెబుతాయి. అలాగే ఉష్ణోగ్రత, గాలిలో తేమ, వర్షపాతం, గాలి పీడనం, గాలి వేగం, గాలి వీచే దిశను కూడా గుర్తిస్తుంది. ఈ డేటా మొత్తాన్ని విశ్లేషించి, సాఫ్ట్‌వేర్ సాయంతో వినియోగదారులకు వాతావరణ హెచ్చరికలు పంపిస్తుంది. భువనేశ్వర్‌లో పైలట్ ప్రాజెక్ట్‌గా విజయవంతమైన ఈ ఆరాష్యూర్ ఢిల్లీ, చెన్నై, ముంబయి, బెంగళూరు, రూర్కెలాతోపాటు మరెన్నో నగరాల్లో వాడుకలోకి వచ్చింది. త్వరలో దేశమంతటా దీని సేవలు విస్తరిస్తే కాలుష్య తీవ్రతను అంచనా వేసి, నియంత్రణ చర్యలు చేపట్టవచ్చు. ప్రజారోగ్యాన్ని కాపాడవచ్చు. ■

ఇలా పనిచేస్తుంది ■

ఆరాష్యూర్‌లో అనేక సెన్సర్లు ఉంటాయి. ఇవి గాలి నాణ్యతతోపాటు వాతావరణ మార్పులను ఎప్పటికప్పుడు లెక్కిస్తుంటాయి. ఈ డివైస్ విద్యుత్ బ్యాటరీ సాయంతో నిరంతరం పనిచేస్తూ ఉంటుంది. విద్యుత్ సరఫరా నిలిచిపోయినప్పుడు ఇందులోని సోలార్ ప్యానెల్ ద్వారా పనిచేస్తుంది. ఎవరైనా ఈ డివైస్‌ని ఎత్తుకుపోయేందుకు లేదా ఆఫ్ చేసేందుకు ప్రయత్నించినా ఇందులోని సెన్సర్లు పసిగడతాయి. ఇంటర్నెట్ ద్వారా ఈ డివైస్ ఎప్పటికప్పుడు స్థానిక వాతావరణ పరిస్థితులను, గాలి నాణ్యతను విశ్లేషించి సమాచారం చేరవేస్తుంది.