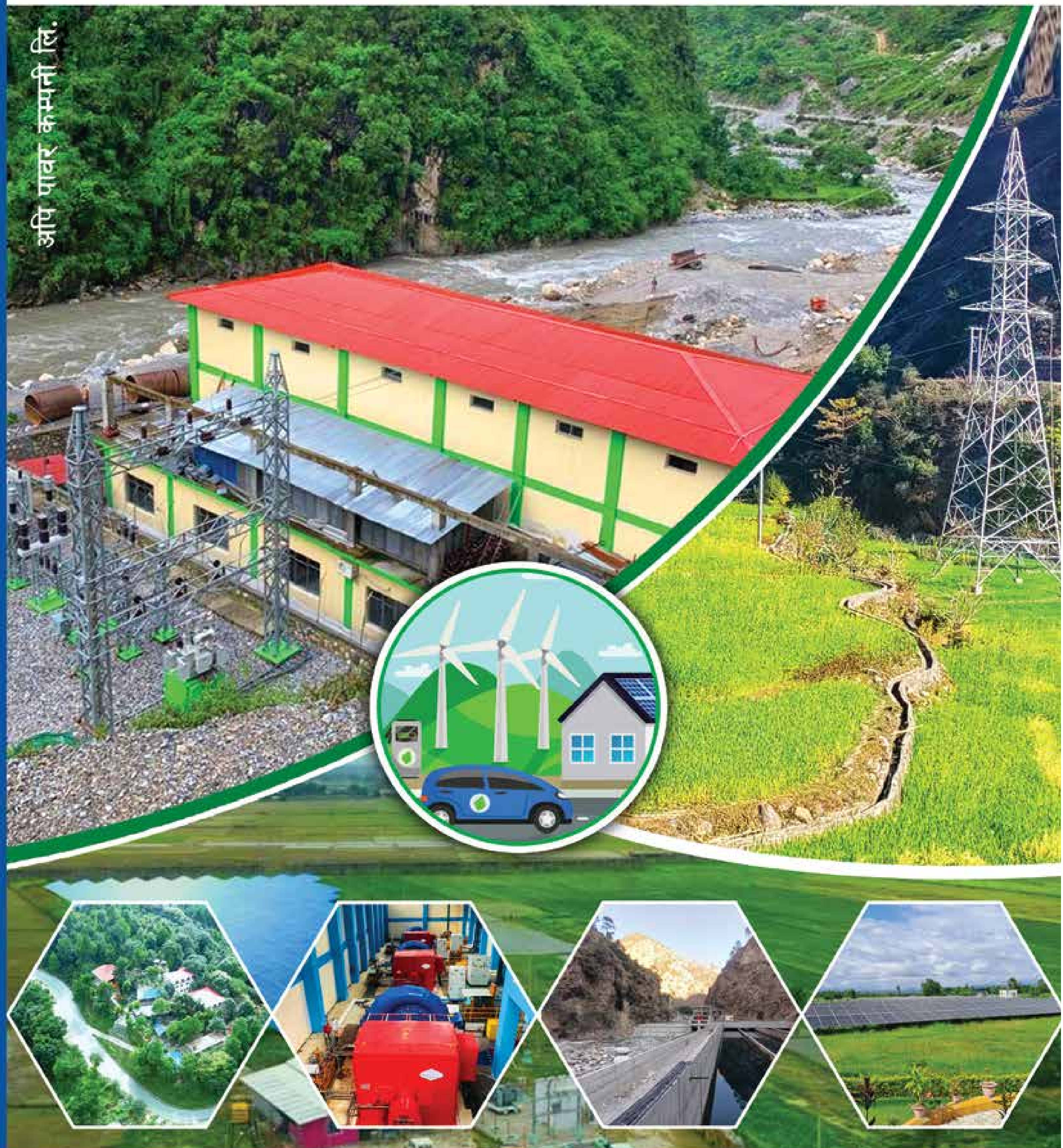
ISSN 2976-1433

ऊर्जा खबर

वर्ष ३, अङ्क ५, पुस १, २०८०
Year 3 Issue 5, 17 Dec, 2023



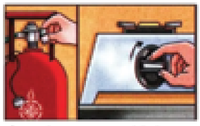
खाना पकाउने ग्यास (एल.पी. ग्यास) प्रयोगकर्ताहरुलाई सुरक्षा सम्बन्धी

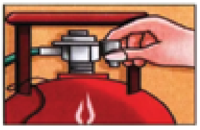
नेपाल आयल निगम लि. को

अति आवश्यक जानकारी

एल. पी. ग्यास अत्यन्तै प्रज्वलनशील पेट्रोलियम पदार्थ भएकाले यसको प्रयोगमा पर्याप्त सतर्कता एवम् सावधानी अपनाउनु जरुरी हुन्छ । त्यसैले, खाना पकाउने ग्यासको चुहावटले हुने दुर्घटनाबाट बच्न देहायका कुरामा विशेष ध्यान पुऱ्याउन सम्पूर्ण उपभोक्तावर्गमा नेपाल आयल निगम अनुरोध गर्दछ ।

दुर्घटनाबाट बच्न ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू:





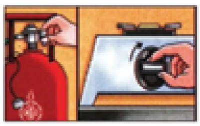
१. सिलिण्डर ल्याउँदा लैजाँदा नगुडाऔं । भान्सामा सिलिण्डर सधैं ठाडो राखी प्रयोग गरौं । सुताएर, घोप्टाएर प्रयोग नगरौं ।

२. रेगुलेटर, रबर, पाइप, चुलोजस्ता उपकरणहरु गुणस्तर भएको मात्र प्रयोग गरौं । साथै हरेक दुई वर्षमा ग्यासको पाइप फेरौं ।

३. काम सकेपछि सधैं रेगुलेटर बन्द गर्न नबिर्सौं ।

४. खाना पकाउदा सधैं झ्याल ढोका खुल्ला राखौं र सुतीको कपडा लगाएर मात्र खाना पकाउने गरौं ।

ग्यास चुहावट भएमा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू:



१. खाना पकाउने स्थानमा एल. पि. ग्यासको तिखो गन्ध आइरहेको छ भने ग्यास चुहिएको भन्ने बुझ्नुपर्दछ । ग्याँस लिक भएमा पहिले रेगुलेटर र पछि चुल्होको नब बन्द गरौं ।

२. झ्याल ढोका खुल्ला राखौं र झिल्का निस्कने बस्तुहरू जस्तैः ग्यास चुल्हो, सलाई, लाइटर, धुप आदि नबालौं । विद्युत्जन्य उपकरणको प्रयोग नगरौं ।

३. ग्यास लिक भएमा रेगुलेटरलाई सिलिण्डरबाट छुटाई सिलिण्डरमा सेफ्टी क्याप लगाई बाहिर खुल्ला स्थानमा राखौं र यथाशीघ्र नजिकको ग्यास बिक्रेता अथवा ग्यास उद्योगमा सम्पर्क गरौं ।

"सचेत र सावधान हुनु नै सुरक्षित हुनु हो ।"

उपभोक्ता जनहितका लागि जारी

नेपाल आयल निगम लि.

टेकू, काठमाडौं, नेपाल

फोन नं: ०१-५३६४९७५ ५३६४९७४

JDNE
जान्दा देवी
नेपाल इनर्जी प्रा. लि.
हामी दिनु सक्छौं एल.पी. ग्याँसको
विकल्पमा वायोमास प्यालेट
वैकल्पिक
स्वदेशी कच्चा पदार्थ
सस्तो
४0% बचत
व्यापारिक चुलो
ईट्टा कारखाना
औषधि/प्यालेट दाना उद्योग
सिमेन्ट कारखाना
होटल/रेष्टुरेन्ट/पार्टी प्यालेस
मिठाई/नमकिन उद्योग
+९७७-९८६९५५६६०४, ९८४९११३१०१
www.jdnenergy.com
info@jdnenergy.com
ग्रोडटाई सोलार
घर तथा कारखानाका लागि ऊर्जा
GTS
बैकल्पिक
कम मर्मत
अनुदान उपलब्ध
ग्राउण्ड माउन्टेड
छत
काठमाडौं-३२, जडीबुटि, नेपाल
९७७-९८५११८७०११

NMB AUTO LOAN
NMB
आफ्नै कार किन्ने सपना
अब हुनेछ पुरा
सहज
कर्जा प्रक्रिया
न्यूनतम
ब्याजदर
७ वर्ष सम्मको
कर्जा सुविधा
*सर्तहरु लागु हुनेछन्
थप जानकारीका लागि: ०१-५९७०१५० call@nmb.com.np
NMB BANK
एनएमबि बैंक
समृद्ध नेपालको लागि
A JOINT VENTURE WITH
FMO
Entrepreneurial Development Bank
The Netherlands
Member of
Global Alliance for Banking on Values
The Banker
Bank of the Year 2021
ASIA
Bank of the Year, ASIA 2021
Bank of the Year, Nepal
2017, 2018, 2020 & 2021

का.जि. दर्ता नं. : ४९४
वर्ष ३ अङ्क ५ | पुस १, २०८०
(Year 3, Issue 5, 17 Dec., 2023)
इनर्जी इन्फर्मेशन सेन्टर प्रा.लि.द्वारा प्रकाशित

ऊर्जा खबर | Urja Khabar
समृद्धिका लागि ऊर्जा | Energy for Prosperity
अर्धवार्षिक (Half Yearly)

प्रधान सम्पादक
लक्ष्मण वियोगी
कार्यकारी सम्पादक
पुष्प कोइराला
संवाददाता
नारायणी लामिछाने
यशोदा सुनुवार, सम्झना घिसिङ
जागृत तिमल्सिना
जिल्ला संयोजक | **दिलबहादुर केसी**

(व्यवस्थापन)
वित्त/बजार | **डिजन कार्की, सागर काफ्ले**
लेखा | **चन्द्रा घिमिरे**
कला | **देवेन्द्र थुम्केली**
फोटोग्राफी/मल्टिमिडिया
किशोर खनाल, रामेश्वर तिमल्सिना
अमृत स्पर्श
ग्राफिक्स | **जयराम तिमल्सिना**
लेखापरीक्षक | **कृष्ण काफ्ले**

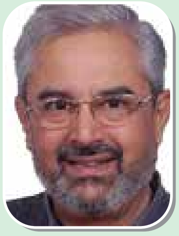
सूर्यप्रसाद अधिकारी
सल्लाहकार सम्पादक

सेमन्त दाहाल
कानुनी सल्लाहकार

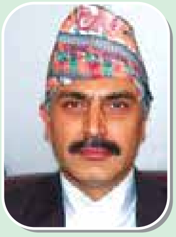
ISSN No.: 2976-1433
मूल्यः व्यक्तिगत रु. १०००, संस्थागत रु. ३०००
हेमन्तमार्ग बबरमहल, काठमाडौं, नेपाल
फोन नं. : ०१–५३२१३०३
info@urjakhabar.com | www.urjakhabar.com

मुद्रण : बि.एल. प्रिन्टिङ प्रेस
बागबजार, काठमाडौं

सल्लाहकार समिति



दीपक ज्ञवाली



शङ्करप्रसाद कोइराला

प्रा.डा. अरविन्दकुमार मिश्र

सुमनप्रसाद शर्मा

प्रा.डा. जगन्नाथ श्रेष्ठ

प्रा.डा. अमृतमान नकर्मी

राजेन्द्र दाहाल

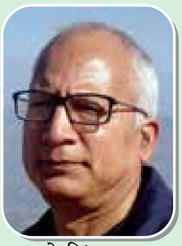
डा. कृष्णप्रसाद दुलाल

डा. मुकेशराज काफ्ले

हितेन्द्रदेव शाक्य

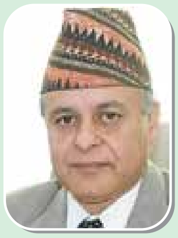
डा. रामप्रसाद धिताल

डा. मधुसुधन अधिकारी

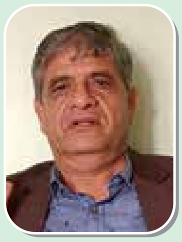


शेरसिंह भाट

जीवा लामिछाने

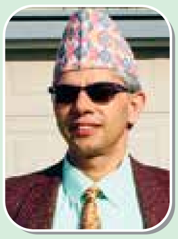


कुमार पाण्डे



कृष्णप्रसाद भण्डारी

सुसन कर्माचार्य



मोहनाथ आचार्य
(क्यानडा)

डा. राजेश सैजु
(जर्मनी)

पाठक पत्र

जलवायु परिवर्तनका विषयमा अनुसन्धानमूलक लेख पढ्न पाइयोस्

सञ्जयकुमार साह, बानेश्वर, काठमाडौँ

जलवायु परिवर्तन विश्वव्यापी चुनौती बनेर आइरहेको छ। नेपालमा पनि विभिन्नरूपमा असर देखिइरहेको छ। जुन, आमचासोको विषय हो। विश्वव्यापी रूपमा नेपालले गल्ती नै नगरेको सजाय भोगिरहेको छ। कार्बन उत्सर्जनमा नेपालले जम्मा ०.०२७ प्रतिशतमात्र योगदान गरेको छ तर जलवायु परिवर्तनको उच्च जोखिममा रहेका देशहरूमा चौथो नम्बरमा आउँछ। यो निकै दु:खदायी अवस्था हो।

सन् २१०० सम्म हिमाली क्षेत्रमा तापक्रम वृद्धिकै कारण ७५ प्रतिशत हिउँ पग्लने अन्तर्राष्ट्रिय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र (इसिमोड) को सन् २०२१ मा प्रकाशित रिपोर्टले उल्लेख गरेको छ। यसले पनि नेपाल जलवायु परिवर्तनको उच्च जोखिममा रहेको पुष्टि गर्छ। नेपाल जस्तो विकासोन्मुख देशमा जलवायु परिवर्तनले आर्थिकरूपमा संकट थपिरहेको छ। कृषि उत्पादन र उत्पादकत्वमा कमी र रैथाने प्रजाती हराउँदै जाँदा खाद्य सुरक्षामा चुनौती थपिएकै छ। कतिपय सर्वसाधारणले थाहा नपाएको पक्षबारे सरकारले यस क्षेत्रमा सचेतना जगाउन आवश्यक देखिन्छ।

जलवायु र यसको प्रभाव सम्बन्धी शिक्षा विद्यालय तहबाटै दिन सकेमा बढी प्रभावकारी हुन सक्छ। यसका लागि नियमित खबर, विश्लेषण र खोजमूलक सामग्री आउन जरूरी देखिन्छ। उच्च हिमाली क्षेत्रमा अत्याधिक तापक्रमका कारण जनजीवन प्रभावित बन्दै गएको छ भने पहाडी क्षेत्रमा पनि खाद्यान्न, कृषि, मानव स्वास्थ्यमा गहिरो असर देखिएको छ। यसबारे ऊर्जा खबरमा गहन विश्लेषण पढ्न मन छ।

त्यतिमात्रै होइन, जलवायु परिवर्तनको जोखिम न्यूनीकरणका लागि पेट्रोलियम पदार्थ आयात प्रस्थापन, नवीकरणीय ऊर्जाको खपत र प्रयोगमा सरकारले विशेष पहल गर्न जरूरी छ। जलविद्युत् उत्पादन पर्याप्त भएको अवस्थामा आन्तरिक खपत वृद्धि गर्न सरकारले विशेष जोड दिनुपर्छ। विद्युतीय सवारी र विद्युतीय चुलोको प्रयोगलाई बढाउन सके दाउराको प्रयोगमा कमी हुनुका साथै पेट्रोलियम पदार्थबाट वातावरणमा पर्ने हानी न्यूनीकरणमा सहयोग पुग्छ।

सरकारले जलवायु परिवर्तनको जोखिम न्यूनीकरणका साथै अनुकूलन क्षमता वृद्धि गर्न अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चहरूमा आफ्नो दाबी पेस गर्न ढिलाई गर्न हुँदैन। यसतर्फ पनि आवाज उठाउँदै जनजीवन सहजीकरणका खबर विश्लेषण ऊर्जा खबरमा नियमित पढ्न पाइयोस्।

आन्तरिक विद्युत् खपत बढाउने खालका खबर समेटिनुपर्‍यो

राजेन्द्रप्रसाद कोइराला, तारकेश्वर, काठमाडौँ

ऊर्जाका विविध पक्षमा समाचारहरू प्रकाशन गरेर ऊर्जा खबरले आमसर्वसाधारणलाई सुसूचित गर्ने काममा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ। पछिल्लो समय विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउने विषय प्रमुख बन्दै गएको छ। नेपालमा विभिन्न जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादित स्वच्छ बिजुलीको निर्यातभन्दा पनि आन्तरिक उपभोग बढाउन प्रोत्साहन गरेमा यस क्षेत्रबाट व्यापार घाटा न्यूनीकरण हुनुका साथै जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणमा समेत सहयोग पुग्ने छ।

ऊर्जा उत्पादन र मागको अन्तर कम गर्दै आन्तरिक खपत बढाई पेट्रोलियम पदार्थको प्रयोग कम गर्न सके देशको अर्थतन्त्र मजबुत गर्न सहयोग पुग्छ। विद्युतीय सवारी तथा विद्युतीय चुलोको प्रयोग बढाउन सकेमा आन्तरिक खपतमा सहयोग पुग्न सक्ने देखिन्छ। यस क्षेत्रका समाचारहरू समेट्न सके अझ प्रभावकारी हुने छ।

चालू आर्थिक वर्षको मंसिर मसान्तसम्म २८ अर्ब ५५ करोडको पेट्रोलियम पदार्थ र ५३ अर्ब ९० करोडको डिजेल आयात भएको भन्सार तथ्याङ्क छ। यसलाई प्रतिस्थापन गर्न विद्युतीय गाडीको प्रयोग वृद्धि गर्न सकिन्छ। यस्तै, मंसिर मसान्तसम्म २० अर्ब ६५ करोड रूपैयाँको एलपी ग्यास आयात भएको भन्सार विभागले जनाएको छ। यसमा कमी ल्याउन सरकारले विद्युतीय भान्सामा जोड दिँदा राम्रो हुन्छ। आन्तरिक खपत वृद्धिका लागि विभिन्न स्थानमा चार्जिङ स्टेशनहरू निर्माणका साथै विद्युतीय सवारीमा कर कम गर्नुपर्छ। हाल भईरहेका पेट्रोलबाट चल्ने सार्वजनिक सवारीलाई विद्युतिय सवारीमा बदल्ने सरकारको नीति हुनुपर्छ।

दुई पाङ्ग्रे सवारीलाई विद्युतीयतर्फ आकर्षित गर्न सके बिजुलीको आन्तरिक खपतसमेत बढ्न जान्छ। अहिले देशमा कुल बिजुली जडित क्षमता २८६८ मेगावाट पुगेको छ। विस्तार नेपाल विद्युत् उत्पादनमा आत्मनिर्भर हुँदैछ। जस अनुसार नेपालको ऊर्जा सुरक्षा पनि बढ्ने देखिन्छ। आन्तरिक बिजुली खपतको महत्त्वपूर्ण क्षेत्र विद्युतीय सवारी, विद्युतीय चुलो विस्तार नै हो। अतः सरकारको नीतिगत तहमा समेत सहयोग पुग्ने गरी विषयहरू उठुन्।

सम्पादकीय

सरकार 'हरित कोष' भित्र्याऊ

c7f/f}z tfAbldf ;'? ePsf] cf}Bfl]us qmflGt o'/fk / pQ/L cdl]/sfdf Ps dxTjk0f{ sfnv08 lyof]. hlt v] v]lkftldf cfwfl/t cy{Gqx¿ n]k|ljlws 5nfª dfb{ cf}Bfl]us lgdf{0fk4lt ;lxt sf] ;dfhdf ablnP . ;g\ !*)) bl]v g}ePsf]dyg / sfag{ 8fOcS;fO8 h:tf xl/tu[x Uof; sf]pT;hg{n]ubf{ljZjJofkL tfkdfg j[4 xF}cfof].

oL gofFk|qmofdf kbfy{ xg]clwsfz pmhf{;'?df sf]Onf, To;kl5 tn / jfo' h:tf vlghhGo OGwg kbfy{ u/L pTkfbg ul/of]. o;af6 jfo'd08ndf sfag{ 8fOcS;fO8sf]dfqf w]/}g}a9Øf]/ of]g}dfgjhGo hnjfo'kl/jt{gsf];'?jft lyof]. lj:tf/}ljZj hnjfo' kl/jt{gsf c;/af6 k|tfl8t xF}uof]. jfo'd08ndf pT;lh{ sl/a #) k|tzt sfag{ 8fOcS;fO8 ;dbn] ;f]5 . hlt–hlt jfo'd08n blift xF}uPsf]5, Tolt g}t6Lo / ;db|;d{ kblift ePsf]5 . lxpFklUnP/ lxdfnx¿ sfnf kTy/ aGb}5g\ . ;Ld;f/ Ifqx¿ ;Sb}5g\ . ;fdlb|s ;tx al9/x]sf 5g\. lxdfnL Ifqd} klg ud{a9]/ hghljg kef]jt ag]sf va/ cfpg yfn]sf 5g\.

kl5Nnf bzsx¿df hnjfo' kl/jt{gsf] ;ae}Gbf 7"nf] c;/ lxGb's'z lxdfno Ifqdf kb{uPsf]5 . ckmufg:tfgbl]v tflhls:tfg;Dd km}nPsf]lxGb's'z kj{ z[ª\vnf / kfls:tfgbl]v Dofgdf/;Dd km}nPsf lxdfnox¿ klUnb}5g\. cGt/fl{6«o Psls[t kj{lo ljsf; s]Gb| -O{;df8_ n] ;g\@)@# df lxGb'sz lxdfno ;DaGwL u/]sf]dNofª\sgn]lxdgbL b|t ultdf klUn/x]sf], lxdkft xg]lbg 36b}uPsf]/ :yfoL lxpF -kdf{k|:6_ klUn/x]sf sf/0f o; Ifqdf 7"nf kl/jt{g eO/x]sf]pNn]v u/]sf]5 . o;af6 blIf0f Pl;ofleq / aflx/sf bz, ;dfh / hlj s ljljwtfdfly a]hf8 kef]j kb{5 .

ljZjsf 7"nf / zlQm;DkGg /fi6«¿ alr klxnf] cy{Gq aGg]tLj|xf8 rn]sf]5 . o;n];g\@)@# df sf]Onfsf]kbfy{ ;ae}Gbf pRr agf0{sfag{ pT;hg{nf0{ ;d] a9fPsf]5 . clgolGqt cf}Bfl]usLs/0faf6 pT;lh{ wF'"fF/ wh"f}h]ljZj jfo'd08nnf0{g/fd|/L kblift agfPsf]5 . o;n] jfo'd08n;lxt k[jLs} tfkdfg pRr agfPsf]5 . hnjfo'kl/jt{gn]gDTofPsf o:tf cg}s kef]jn]dfgj;lxt k|f0fL / jg:kltsf]hljg ;ª\s6fq]d'v 5 .

g]kfnd}klg ad\f}; ddf u'/fF kmNg yfn]sf]5 . kofF h:tf jg:klt nf]k eO/x]sf 5g\ dfnlbK;h:tf t6Lo /fi6«sf s}f}6fk'tyfxf]r feefu ;dbdf ;dflw lnF}5g\ ad\f}; dL jiff{af9L, cgfj[i6, cltj[i6, v08j[i6, v8]/L h:tf cg}s ;ª\s6 ;fdGg]cfO/x]sf 5g\. To;f]xFf k|0fL tyf jg:kltsf]cl:tTj /Iffsf nflu cg's"gsf pkfo vf]hF}5 .

cGwfwGbf tl/sfn] ul/Psf] cf}Bfl]usLs/0f / c;Gtlnt kof{/0flo rqm b}v]/ dflg; em\:sF}cfPsf] 5 . cf^g}cl:tTj ;ª\s6sf]lrGtf a9b}cfPkl5 hnjfo' kl/jt{g Gog"Ls/0fsf nflu ljZj g}Psh6 eP/ cl3 a9\g yfn]sf]5 . To;f]t, bfaO{df hnjfo' kl/jt{gsf c;/ Gog"Ls/0fsf nflu kIf /fi6«¿ sf] ;Ddh]g -sf]k–@*_ df !(* ;b:o /fi6«¿ e]nf eP . To;n] hLjfZd OGwg -kmfl]; n ^oh_ sf]kbfy{ 36fpF} nfg];+Qm k|ta4tf u/]sf]5 .

sf]Onfdf cfwfl/t ljB't\ pTkfbg u/L ;ae}Gbf a9L sfag{ pT;hg{ ug]{bz dWo]klxnf]cdl]/sf, bf];|f] rLg / t];|fdf ef/t kb{5g\. cdl]/sf eflu}fl]ns b'/Lsf cfwf/df lgs}6f9f /x]sf]xfdf|]ldq /fi6«xf]. rLg / ef/t g]kfn;F ;Ldf hf]8Psf l5d}sL /fi6«x'g\. oL bO{/fi6«n]pT;hg{ ug]{sfag{sf]]l;wf c;/ g]kfnsf] kof{/0fdf kl//x]sf] 5 . hals, sfag{ pT;hg{df g]kfnsf]lx:;]bf/L sl/a zGo -)=)@&Ü_dfq 5 . oL

/fi6«] a9L kl/dfl0fdf sfaf{ ;lxtsf xl/tuf[x Uof; pT;hg{ ubf{ glkfnsf] lxd–z[ª\vnf / kof{/0fdf ck'7f]{ Iflt eO/x]sf] 5 . To;sf] Ifltkl't{ lbg' ol /fi6«sf] bflo Tj xf] eGg]s'/f glkfnn] a'mfpg ;s]sf] 5}g .

;g\ @)!* df hnjfo' kl/jtg{ ;DaGwL cGt/–;/sf/L ;d'x cfOlkl; ;ln] kl]/; ;Demf}tf cg';f/ ljZjJofkL ¿kdf tfkdfgdf j[4 xg] ;Ldfnf0{ !=% l8u|L ;]G6Luf8df /fVg]nIo lnPsf]5 . h; cg';f/, ;g\ @)%) nf0{ ;du|df a/fa/Lsf] cj:yf cyf{t\ g]6 lh/f] xfl;n ug{]clGtd ;do;Ldf egL 3f]lif0ff ul/Psf]5 . oBlk, glkfnn] of]nIo @)$% d} e]§fpg ;lsg]a'mfrfu/]sf] 5 . ptf, ljZjdf sfaf{ a9L pT;hg{ ug{]bf];{]/ t;{f] dh's rLg / ef/tn] qmdzM ;g\@)^) / @)&) df dfq} o:tf] nIo k'/f ug{]k|ta4tf hgfPsf 5g\ .

oxfF]g/ dxTjk0f{kIf s]5 eg] glkfnn] tf]sPsf] ;do;Ldfleq}nIo k'/f u/]sf]v08df klg yk @% jif{ rLg / ef/tn]pT;hg{ u/]sf] sfaf{sf]c;/ ef]Ugkg]{ 5 . ctM glkfnn]o;sf]lhDd]f/ oL bi;nf0{g}7x¥ofO{ Ifltkl't{c;h ug{;Sgk5{. ;fy}, cf^g]nIo e]§fpg ;dI glkfnsf]hnljB't\nf0{gjLs/0fLo pmhf{sf];Ldfleq kf/L xl/t sf]ifx¿ leq\ofpg clwstd kxn ug{kg]{ b]vG5 .

hnjfo'kl/jtg{sf c;/ Go"gLs/0f tyf cg's"ngsf nflu ;~rflnt lug aG8, SnfOd6 kmfOgfG;, lug OG;]G6E;h:tf 'xl/t sf]ifx¿ sf] /sd leq\ofpg kof{Tt kxn ePsf]5}g . ca glkfn ;/sf/n]o;tkm{ kl/fjsf/L ¿kdf s6gLlts kxn ug{9nf]eO;Sof]. of] ;/sf/sf]kfl'v bflo Tj klg xf] To:t}kof{/0f / hnjfo' Go"gLs/0fdf sfd ul/ /x]sf glkfnsf ljleGg lgsfo, lghL Ifq tyf u}/;/sf/L ;+yfx¿n]klg of] Ifqdf cfly{s ;xofu leq\ofpg cfjZos kxn ug'{ckl/xfo{5 .

To;a/L, hnjfo'kl/jtg{nf0{ /f]Sg, o;sf c;/ Go"gLs/0f ug{ ;fy} cg';f/ k|0fL tyf jg:kltsf]hljg cg's"ng agfpg tyf ;Defljt ;ª\s6af6 kl[jlnf0{ hf]ufpg gful/s ;r]tgf cToGt} cfjZos 5 . ha;Dd hnjfo'kl/jtg{af/] bi;sf k|To]s gful/s ;r]t aGb}gg\, ta;Dd pglx¿n]cf^gf x/]s ultljlwnf0{ kof{/0fdq}L agfpg ;Sb}gg\ . To;f]xF, ljBfno tyf ljZjljBfno txd}hnjfo' kl/jtg{ ;DaGwL ljifo ;d]6]/ kf7\oqmd tof/ ug{k5{ . @)&^ ;fnsf]k';df kf7\oqmd ljsf; s]Gb|n]glkfnsf]zlIfs nIodf hnjfo'lzIffsf]kf7\oqmd ljsf; u/L k|sfzg u¥of]. pQm kf7\oqmdsf]l;sfO p2]Zodf 'gful/sx¿nf0{ hnjfo' kl/jtg{sf c;/sf af/]df ;r]t agfpg', k|s[ltsf tyf dfgjl;lh{t k|sf]k sf] ;Defljt hf]vdx¿ 36fpg' / Joj:yfkg ug{;Ifd agfpg' nlvPsf]5 .

oBlk, cem};Dd hnjfo'kl/jtg{ ;DaGwL kof{Tt k7g ;fdu|L pknAw 5}gg\ . ljZjljBfno txdf klg lemgf]¿kdf o:tf kf7\o–;fdu|L ;dl6P klg o;nf0{ cleofgsf ¿kdf cufl8 n}hfg ;lsPsf]5}g . ljBfno tyf ljZjljBfno txdf kf7\o–;fdu|L ljsf; ;F} ;dbfo:t/df ;d]t o; ;DaGwL ;r]tgfdh'sf sfo{qmdx¿ kl/fjsf/L ¿kdf ;~rfng ug{kg]{ b]vG5 .

csf]{ ;ae\Gbf v6\sPsf] s'/f glkfndf hnjfo' kl/jtg{sf]ljifodf sfd ug{]kl/fjsf/L lgsfo 5}g . xfn jg tyf jftfj/0f dGqfno cGtu{tsf]hnjfo' kl/jtg{ Joj:yfkg dxfzfvfn]of] ljifo x]g{u/]sf] 5 t/ Tof] kl/fjsf/L 5}g . s]tko lj1x¿ hnjfo' kl/jtg{sf] ljifodfq x]g]{ 5'§} dGqfno agfpgkg]{ts{ u5{g\ . jftfj/0f dGqfnon] hnjfo' kl/jtg{sf] ljifodf pmhf{ h:tf dGqfno;F cGt/dGqfno ;dGjo ug{;s]sf]5}g . of] axKIflo d2f ePsf]n]; a}dGqfnosf]k|tlgltwTj x'g]u/L 5'§}lgsfo jf ;+Gq agfpgkg]{cfjZos tf cf}F:ofpg{x¿ klg plQs]5g\ . To;/L u7g ul/g]; ;+Gq klg kl/fjsf/L geO{/fHo;[]t bf]xf]gsf nflu v8f ul/Psf]';]f]xfQL' gaGnf eGg ;lsGg .

pbfx/0fsf nflu hnjfo'kl/jtg{ gLlt, @)&^ cg';f/ k|wfgdGqLsf]cWoIftfdf 'hnjfo'kl/ifb\ gfdsf] ;+Gq u7g ul/of]t/ clxn];Dd o;sf]]a7s ;d]t /flvPsf] 5}g . To:t}jg tyf jftfj/0f dGqfnosf] ;+fhsTjdf 'cGt/dGqfnout ;dGjo ;ldlt'x¿ 5g\ . ltgnf0{ ;lqmo agfpg] r]i6f ul/Psf]5}g . hnjfo' kl/jtg{ dGqnfo agfOP klg o:t}xfnt gxf]nf eGg ;lsGg .

ef/t / au+nfbi;s}pbfx/0f x]g]{ xf] eg] ToxfFjg, jftfj/0f tyf hnjfo' kl/jtg{ ;DaGwL ljifo Pp6} dGqfnon] x]g]{ Joj:yf 5 . tL tLg j6}ljifonf0{ Pp6} dGqfnon] x]5{g\/ kl/fjsf/L gLthf b]vfPsf 5g\ . To;f] xF]f xfdLn] cfjZos lj1 hgzlQmsf] Joj:yf u/L jg tyf jftfj/0f dGqfnon] g}hnjfo' kl/jtg{sf] ljifo ;d]t x]g]{ Joj:yf ug'{g}plrt x'G5 . ePs};+Gqnf0{ a9L eGbf a9L ;Ifd, of]Uo / ;[]–;fwg ;DkGg agfpF5 kl/fjsf/L ¿kdf hnjfo' kl/jtg{sf ljifo cfGtl/sbl]v cGt/fi6«o d~r ;Dd p7fg ug{/ To;af6 nfe lng ;Sbf g} glkfn ;kmn x'G5 .

ऊर्जा खबर | Urja Khabar
समृद्धिका लागि ऊर्जा | Energy for Prosperity

यस अङ्कमा विशेष

हरित ऊर्जामा विदेशी लगानी भित्र्याउनु अपरिहार्य छ

• • •

दक्षिण एसियाली जलस्रोत र ऊर्जा सहकार्यमा 'बिन मोडल'

• • •

'कन्टिन्जेन्सी'को कहर र प्राधिकरणको धम्की

• • •

उम्लिँदो पृथ्वीको उपचार 'जलविद्युत् विकास'

• • •

आवरण तस्बिर:

अपि पावर कम्पनी लिमिटेडद्वारा प्रवर्द्धित विद्युत् आयोजनाहरू

१) माथिल्लो चमेलिया – ४० मे.वा.
२) नौगढगाड – ८.५ मे.वा.
३) माथिल्लो नौगढगाड – ८ मे.वा.
४) चन्द्रनिगाहापुर सौर्यविद्युत् – ४ मे.वा.
५) सिमरा सौर्यविद्युत् – १ मे.वा.
६) ढल्केबर सौर्यविद्युत् – १ मे.वा.

१. कोसी सन्धि र कोसी उच्चबाँधको अन्तर्य
अजय दीक्षित ९
२. विश्वविद्यालयबाटै जलवायु परिवर्तन र जलविद्युत्को बहस
गगनकुमार थापा १३
३. फुकाउनुपर्ने ऊर्जा विकासको भूराजनीतिक गाँठो
ठाकुरप्रसाद गैरे १७
४. ऊर्जा कूटनीति, सम्भाव्य परिदृश्य र चुनौती
तोयानाथ अधिकारी १९
५. पेचिलो बन्दै जलवायु वित्तको मुद्दा
नारायणी लामिछाने २७
६. 'हरित ऊर्जामा विदेशी लगानी भित्र्याउनु अपरिहार्य छ'
अन्तर्वार्ता ३२
७. सौर्यविद्युत्प्रति सरकारी उदासिनता
पुष्प कोइराला ३९
८. नदी प्रवाही आयोजनाको नियमन, दीर्घकालीन ऊर्जा विकासको साधक कि बाधक ?
प्रा.डा. राममनोहर श्रेष्ठ, सरोजबाबु भट्टराई ४१
९. दक्षिण एसियाली जलस्रोत र ऊर्जा सहकार्यमा 'बिन मोडल'
डा. मुकेशराज काफ्ले ४७
१०. जीवाश्म इन्धनको विकल्पः हरित हाइड्रोजन
यशोदा सुनुवार ५१
११. विद्युत् विधेयक २०८०, सम्बोधन गर्नुपर्ने मुख्य बाह्र सवाल
डा. रामप्रसाद धिताल ५७
१२. 'कन्टिन्जेन्सी'को कहर र प्राधिकरणको धम्की
कविता कँडेल ६१
१३. उम्लिँदो पृथ्वीको उपचार 'जलविद्युत् विकास'
लक्ष्मण वियोगी ६३
१४. चुनौतीका पहाडमाथि जलविद्युत् विकास
अर्जुनकुमार गौतम ६९
१५. पेट्रोलियम खपत, वैज्ञानिक व्यवस्थापन र स्वच्छ ऊर्जातर्फको यात्रा
उमेशप्रसाद थानी ७३
१६. सूचीकृत जलविद्युत् कम्पनीका जोखिमहरू
मुराहरि पराजुली ७७
१७. बिजुलीमय बन्दै नेपाली भान्सा
सम्फना घिसिङ ८०
१८. संसदमा विचाराधीन विद्युत् विधेयक २०८०, किन समयानुकूल र उपयुक्त ?
शेरसिंह भाट ८३
१९. जलविद्युत् विकासमा सरकारको सारथी 'निजी क्षेत्र'
गुरूप्रसाद न्यौपाने ८६
२०. पूर्वाधार विकासको संवाहक 'जलविद्युत्'
दिलबहादुर केसी ८९
२१. जलविद्युत्मा संस्थागत शासकीय व्यवस्था
टि.एन. आचार्य ९२
२२. सौर्य पम्पिङ प्रणालीः घाम, पानी र जीवनको त्रिवेणी
दीपक पौडेल ९८
२३. सामुदायिक विद्युतीकरणको विगत र वर्तमान
नारायण झावाली १०१
२४. मेरो अस्तु जलविद्युत् आयोजना बनेकै नदीमा प्रवाह गरियोस्
मोतीलाल दुगड १०५
२५. सिर्जनाको धरातलमा पर्यावरणीय सचेतना
प्रा.डा. गोविन्दराज भट्टराई १११
२६. नवीकरणीय ऊर्जाका उपलब्धि हासिल गर्दै हरित हाइड्रोजन भण्डारणतर्फ ११५

"Access to All"
गरिमा विकास बैंक लिमिटेड
Garima Bikas Bank Limited
नेपाल राष्ट्र बैंकबाट "ख" वर्गको इजाजतपत्रप्राप्त संस्था
वित्तीय आवश्यकताका लागि
दिगो बचतका लागि
सुन्दर भविष्यका लागि
गरिमा विकास बैंक लिमिटेड
Head Office
Kathmandu 02, Lazimpat
info@garimabank.com.np
Call Center: 01-5970179
Toll Free: 16600145444

कोसी सन्धि र
कोसी उच्चबाँधको अन्तर्य

अजय दीक्षित

पहाडी भू-भागबाट तराईमा बग्न थालेपछि कोसी नदीको धार पनि परिवर्तन हुँदै जान्थ्यो । सन् १७३० देखि १९५०* सम्म (२ सय २० वर्ष) यो नदी करिब १ सय १५ किलोमिटर पश्चिमपट्टि सऱ्यो । यस क्रममा नेपालको १ हजार २ सय ८० वर्ग किलोमिटर र बिहारको १५ हजार ३ सय ६० वर्ग किलोमिटर क्षेत्रफल प्रभावित भएको अनुमान गरिएको छ । बाढीले धेरै क्षति पुऱ्याउने हुनाले अङ्ग्रेजहरूले कोसीलाई 'बिहारको दुःख' भन्ने नाम दिएका थिए ।

कोसीको धार परिवर्तनलाई रोकी बाढी नियन्त्रण गर्न बेलायती इन्जिनियरहरू १९औं शताब्दीको सुरूको दशकदेखि नै प्रयासरत थिए । उनीहरूले नदीको दुवै किनारामा तटबन्ध र नेपालको बराहक्षेत्रमा उच्च बाँध बनाउने भनेर त्यस बेला दुईथरी प्रस्ताव अघि सारे । अङ्ग्रेज सरकार र नेपाल सरकारबीच सम्बन्ध राम्रो नभएका कारण प्रस्ताव अघि बढेन । सुगौली सन्धिपछि दुई देशबीच सम्बन्ध सुध्रिन सुरू भयो र अङ्ग्रेजहरूले यस विषयबारे पुनः नेपालसित पत्राचार सुरू गरे ।

सन् १८२७ मा कम्पनी सरकारले कोसी नदीमा आउने बाढीको चरित्र अध्ययन गरी त्यसलाई नियन्त्रण गर्ने सुझाव दिन बंगाल सिँचाइ विभागको चिफ इन्जिनियरसहित चार सदस्यीय समूह गठन गरेको थियो ।[1] त्यसपछि, सन् १८९१ मा अङ्ग्रेज सरकारले कोसीको परिवर्तन भइरहने धार रोक्न १५ हजारको लागतमा तटबन्ध बनाउने स्वीकृतिका लागि नेपालका प्रधानमन्त्रीलाई चिठी लेख्यो । तत्कालीन प्रधानमन्त्री वीरशमशेरले यसो गर्दा नेपालभित्रै पनि बाढीबाट सुरक्षा हुने विश्वास गरी सहमति दिएका थिए तर त्यसै वर्षको 'मे' महिनामा कोसी क्षेत्रमा मुसलधारे पानी पऱ्यो । तब, तटबन्धको काम अघि बढेन ।[2]

अङ्ग्रेज सरकारले यो अनुरोध गर्दा तटबन्ध निर्माण गरी बाढी नियन्त्रण गर्ने उद्देश्यसहित इन्जिनियरिङ तरिका सुरू भएको झन्डै ४० वर्ष भइसकेको थियो । सन् १८५० को दशकमै अमेरिकी काँङ्ग्रेसले संयुक्त राज्य अमेरिकाको मिसिसिपी नदीमा आउने बाढी नियन्त्रण गर्न दुवै किनारामा तटबन्ध निर्माण गर्ने अवधारणालाई स्वीकृति दियो । यसपछि, यो विधि कार्यान्वयन हुन थाल्यो । अमेरिकी सैनिक इन्जिनियर कोर र केही दशकपछि 'ब्यूरो अफ रिक्लामेसन'जस्ता सङ्गठनले अमेरिकामा तटबन्ध निर्माणको कार्य अघि बढाए । यद्यपि, त्यसभन्दा अघि नै बंगाल र गङ्गाको मैदानी भेगमा स्थानीय जमिनदारहरू स-साना तटबन्ध बनाउने र भत्काउने गर्दथे । उनीहरूले यसो गर्नुको तात्पर्य सीमित बाढी नियन्त्रण र सिँचाइ गर्नु हुन्थ्यो । अङ्ग्रेज शासकहरूले स्थानीय ज्ञानको यो मर्म बुझ्न सकेनन् र तटबन्ध भत्काउने कार्य निषेध गरे ।[3]

* विहारको पूर्णियादेखि सहरसाको पश्चिममा रहेको हालको तटबन्धसम्मको मोटामोटी दूरी ।

शारदा ब्यारेजको तर्जुमा र डिजाइनमा कुनै भूमिका नरहेजस्तै कोसी नियन्त्रण वा बाँधसम्बन्धी छलफलमा पनि नेपालका तर्फबाट कोही सहभागी थिएनन् । कोसी नदी नियन्त्रण गरी मुख्यतः तल्लो भेग (बिहार) मा फाइदा पुऱ्याउने उद्देश्य राखी नेपाली भूभागमा उच्च बाँध प्रस्ताव गरिएको थियो ।

कोसी नदीको बाढी नियन्त्रण तटबन्ध बनाएर गर्ने कि उच्च बाँध निर्माण गरेर भन्ने विषयमा भने भारतका अङ्ग्रेज सरकारमा कार्यरत विशेषज्ञहरूमा एकमत थिएन । कोही तटबन्धका पक्षधर थिए भने कोही उच्च बाँधका । बंगालका मुख्य इन्जिनियर विलियम इङ्लिस (१८९३), शिलिङफोर्ड (१८९५) र चार्ल्स इलियट (१८९५) जस्ता प्राविधिज्ञहरूले आ-आफ्ना दृष्टिकोणहरू प्रस्तुत गरिसकेका थिए। बाढी नियन्त्रण सम्बन्धी बैठक एवम् सम्मेलनहरूमा तटबन्धको फाइदा र बेफाइदाबारे चर्चा हुने गर्दथे। सहभागीहरूबीच यस विषयमा मतैक्य थिएन।

२४ मार्च, सन् १८९७ मा आयोजित बाढी सम्बन्धी कोलकाता सम्मेलनमा कोसीको बाढी समस्याबारे पनि छलफल भएको थियो। सो सम्मेलनमा भारत सरकारका वरिष्ठ अधिकारीहरू सहभागी थिए तर सहभागीहरू कोसीको बाढी नियन्त्रण गर्ने उपायबारे कुनै ठोस निष्कर्षमा पुग्न सकेनन् । छलफल र विवादको क्रम जारी रह्यो।

कोलकाता सम्मेलनको ४० वर्षपछि नोभेम्बर, सन् १९३७ मा पटनामा भएको बाढी सम्मेलनमा बिहारका भूतपूर्व प्रमुख इन्जिनियर जी.एफ. हलले तटबन्धको उपयुक्तताबारे प्रश्न उठाउँदै भनेका थिए, 'तटबन्धले एक ठाउँको समस्या अर्कातिर सार्ने काममात्र गर्दछ । वास्तविक बाढी नियन्त्रण गर्दैन ।'[४] बाढी नियन्त्रण गर्न तटबन्ध उचित प्रविधि होइन भन्ने दृष्टिकोण सन् १९३० को दशकमा भारतको पूर्वी राज्य उडिसामा आयोजित बाढी सम्मेलनमा पनि उठेको थियो । तटबन्धसम्बन्धी विवाद भएको सन् १९३७ को पटना सम्मेलनमा बराहक्षेत्रमा बाँध बनाउने प्रस्ताव फेरि सार्वजनिक भयो। बिहार सरकारको तत्कालीन लोक निर्माण एवम् सिँचाइ सचिव जीमूत बहान सेनले सो प्रस्ताव प्रस्तुत गरेका थिए। यसअघि सेनसमेत सामेल भएको सरकारी टोलीले कोसी क्षेत्रको भ्रमण गरेको थियो।

पटना सम्मेलनको चार वर्षपछि सन् १९४१ मा भारतको केन्द्रीय 'इरिगेसन र हाइड्रोडायनामिक रिसर्च सेन्टर'का निर्देशक सर क्लड इङ्लिसले कोसी क्षेत्र (नेपाल-भारत) को भ्रमण गरेका थिए। उनको प्रस्ताव थियो- कोसीका विभिन्न पक्षबारे अध्ययन/अनुसन्धान गर्नु आवश्यक छ । उनको प्रस्ताव द्वितीय विश्वयुद्धका कारण अघि बढेन। सन् १९४५ मा भारतका भाइसराय लर्ड व्यावेलले कोसी क्षेत्रको भ्रमण गरेका थिए ।[५] त्यसको एक वर्षपछि भारत सरकारद्वारा केन्द्रीय जल, सिँचाइ र जल-परिवहन आयोगका अध्यक्ष अयोध्यानाथ खोसलालाई बराहक्षेत्र बाँध आयोजनाको प्रारम्भिक प्रतिवेदन तयार गर्ने जिम्मा दिइयो। यो डिजाइन तयार गर्नका लागि अमेरिकाको बोल्डर बाँध र ग्रान्ड कुली बाँध निर्माणमा संलग्न डा. जे.एस. स्यावेल, वाल्टर यङ्ग, डा. एफ. एच. निकेलजस्ता विशेषज्ञहरूले पनि सहयोग गरेका थिए।

सरकारी प्रयासहरूका साथै 'कोसीको बाढी नियन्त्रण गर्नु पर्दछ' भन्ने सार्वजनिक दबाब पनि कायमै थियो । सन् १९४६ को १६-१७ नोभेम्बरमा उत्तरी बिहारको निर्मलीमा आयोजित सम्मेलन यस्तै एउटा दबाब थियो। त्यस सम्मेलनको नारा थियो- 'धार नियन्त्रण गर, कोसीमा बाँध निर्माण गर, घर-घरमा बिजुली देऊ'। यो सम्मेलनको केही महिनापछि ६ अप्रिल सन् १९४७ मा कोसी क्षेत्रका ६० हजार बाढीपीडितहरू सहभागी भएको अर्को सम्मेलन निर्मलीमै आयोजना भयो। यसै वर्षको अगस्ट महिनामा भारत औपनिवेशिक शासनवाट स्वतन्त्र भएको थियो।

अप्रिल सम्मेलनमा भाषण गर्दै भारतका केन्द्रीय ऊर्जा मन्त्री सी.एच. भाभाले* नेपालको बराहक्षेत्रमा २ सय २९ मिटर अग्लो कङ्क्रिट बाँध निर्माण गर्ने प्रस्ताव गरे। जम्मा १२०० मेगावाट बिजुली उत्पादन गर्ने यस आयोजनाले बिहारको १२ लाख १५ हजार हेक्टर जमिन सिँचाइ गर्ने प्रस्ताव गरियो । त्यसबेला, १० वर्ष निर्माण अवधि मानिएको यस आयोजनाको अनुमानित लागत भा.रू. १० करोड थियो। निर्मलीको सम्मेलनमा डा. राजेन्द्रप्रसाद, डा. श्रीकृष्ण सिंह, राजेन्द्र मिश्र, हरिनाथ मिश्र, अनुग्रहप्रसाद सिंहजस्ता भारतका राजनीतिक हस्तीहरू पनि सहभागी थिए।

भारत स्वतन्त्र भएपछि पनि कोसी नदी नियन्त्रण गर्ने स्वतन्त्रताअघि प्रस्तावित आयोजनाहरूबारे छलफलको क्रम चलिरह्यो। त्यही मेसोमा ५ जून, सन् १९५१ मा पश्चिम बंगाल सरकारका सल्लाहकार इन्जिनियरको अध्यक्षतामा प्रस्तावित उच्च बाँध र यसका विकल्पहरूबारे अध्ययन गर्न गठित समितिले कोसी नदीमा उच्च बाँध बनाउने सुझाव दियो तर विभिन्न कारणले सो प्रस्ताव कार्यान्वयन हुन सकेन। खर्चिलो, उत्पादित बिजुली खपत हुन नसक्ने, आर्थिक व्यवस्था र त्यति अग्लो कङ्क्रिटको बाँध निर्माण गर्ने प्राविधिक ज्ञान नभएका कारण प्रस्ताव अघि बढ्ने स्थिति थिएन। प्रस्ताव अघि नबढ्नुको अर्को कारण राजनीतिक पनि थियो । कोसी उच्च बाँध बनाउने कि हिमाञ्चल प्रदेशमा भाक्रा बाँध निर्माण गर्ने भन्नेबारे पञ्जाव र बिहार राज्यबीच खिचातानी चलेको थियो । यसमा भाक्रा बाँध निर्माण गर्ने निर्णयले स्थान पायो । बराहक्षेत्रमा प्रस्तावित कोसी बाँध छनोटमा परेन।

शारदा ब्यारेजको तर्जुमा र डिजाइनमा कुनै भूमिका नरहेजस्तै कोसी नियन्त्रण वा बाँधसम्बन्धी छलफलमा पनि नेपालका तर्फबाट कोही सहभागी थिएनन्। कोसी नदी नियन्त्रण गरी मुख्यतः तल्लो भेग (बिहार) मा फाइदा पुऱ्याउने उद्देश्य राखी नेपाली भूभागमा उच्च बाँध प्रस्ताव गरिएको थियो । यद्यपि, बाँधसम्बन्धी आयोजना तर्जुमा गर्दा तयार गरिएका दस्तावेजहरूमा बराहक्षेत्र नेपालमा भएकाले छिमेकी देशसँग सहमति आवश्यक पर्दछ भन्ने उल्लेख पाइन्छ तर शारदा ब्यारेज र नहरप्रणाली निर्माणसम्बन्धी उपलब्ध ऐतिहासिक दस्तावेजहरूमा 'नेपालसित छलफल आवश्यक छ' भन्ने कतै उल्लेख भएको पाइँदैन।

सन् १९५३ मा उत्तर बिहारमा ठूलो बाढी आयो । बिहार सरकारले बाढी रोकथामका उपायहरू अध्ययन गर्न विशेषज्ञहरूको एक समिति गठन गऱ्यो । सोही वर्षको ३१ अक्टोबर र १ नोभेम्बरमा भारतीय प्रधानमन्त्री जवाहरलाल नेहरूले हवाई भ्रमण गरी बाढीबाट प्रभावित क्षेत्रको अवलोकन गरे । बाढीबाट प्रभावित जनताको कष्ट देखेपछि

* धेरै लेखमा उनलाई वैज्ञानिक होमी भाभा हुन् भन्ने उल्लेख गरेको पाइन्छ तर निर्मलीमा भाषण गर्ने वैज्ञानिक भाभा थिएनन्।

त्यसलाई कम गर्न तुरुन्तै केही गरिहाल्नुपर्नेमा उनले जोड दिए। बिहारमा आएको त्यो बाढी कोसी नदीका कारण नभएर अरू नदीमा आएको पानीको प्रवाह थियो तर बाढीको असर समाधान गर्न 'कोसी नदीमै तटबन्ध निर्माण गरिनु पर्दछ' भन्ने तर्कले प्रश्रय पायो।

विशेषज्ञ समितिले डिसेम्बरमा पेस गरेको प्रतिवेदनमा बाढी नियन्त्रण गर्न तटबन्ध बनाउने सुझाव सामेल भए पनि यसले पार्ने दीर्घकालीन प्रभावबारे विवादहरू सुल्झिसकेका थिएनन्। सन् १९५३ को डिसेम्बर महिनामा भारतीय लोकसभाले कोसी ब्यारेज र तटबन्ध आयोजनालाई विधिवत स्वीकृत गर्‍यो।[६] यसअघि, भारत सरकारका मन्त्री गुलजारीलाल नन्दाले आयोजनाको वकालत गर्दै लोकसभामा दुईपल्ट वक्तव्य पनि दिइसकेका थिए।

लोकसभाले प्रस्ताव स्वीकृति गरेको केही महिनापछि नेपालसँग सम्झौता गर्न २४ अप्रिल १९५४ का दिन मन्त्री गुलजारीलाल नन्दा काठमाडौँ आइपुगे। छलफलको नेतृत्व नेपालका तर्फबाट प्रधानमन्त्री मातृकाप्रसाद कोइराला र भारतका तर्फबाट मन्त्री नन्दाले गरेका थिए।[७] सन्धिमा नेपाल सरकारको हस्ताक्षर लिएर भारतीय टोलीले त्यसै दिन फर्किने उद्देश्य राखेको थियो तर छलफल दुई दिनसम्म चल्यो। त्यसको ४२ वर्षपछि नेपाल र भारतका सरकारी अधिकारीहरूले महाकाली नदी सम्बन्धी सन्धि गर्नुअघि पनि दुई दिनसम्म छलफल गरेका थिए।

कोसी सन्धिको दस्तावेजमा भारतलाई संघ र नेपाललाई सरकार भनिएको छ। यस पुस्तकमा बुझ्न सजिलो होस् भनी कोष्ठमा भारत र नेपाल भन्ने शब्दहरू थपिएका छन्। सम्झौताले द्विपक्षीय फाइदाको बाँडफाँट सम्बन्धमा निम्न प्रावधान गरेको थियो।

विषयवस्तु : बाढी नियन्त्रण, सिँचाइ, विद्युत् उत्पादन र ब्यारेजभन्दा माथि नदीको दायाँपट्टि नेपाली क्षेत्रमा भूक्षय रोक्ने उद्देश्यले कोसी नदीमा हनुमाननगर सहरभन्दा करिब ३ माइलमाथि नेपाली भूभागमा एउटा ब्यारेज, मुख्य संरचना र अपर्टिनन्ट वर्क्स लगायत एफ्लक्स र फ्लड ब्याङ्क तथा नहर र सुरक्षात्मक संरचनाहरू (यसपछि आयोजना भनिने) निर्माण गर्न भारत इच्छुक भएको; र यस सन्धिमा उल्लिखित फाइदाहरूलाई विचार गरी माथि भनिएको ब्यारेज, हेडवर्क्स र अन्य सम्बन्धित संरचनाहरू भारतको लागतमा उसैद्वारा (भारत) निर्माण गर्न (नेपाल) इच्छुक भएकाले, दुवै पक्ष निम्न कुराहरूमा सहमत छन् —

(क) बाँध हनुमाननगर सहरको करिब ३ माइलमाथि अवस्थित हुनेछ।

(ख) आयोजनाको विस्तृत विवरण; ब्यारेज, सामान्य ढाँचा, एफ्लक्स किनाराभित्रका क्षेत्रहरू, बाढी रोक्ने तटबन्धहरू र सञ्चार लाइनको विवरण यसै सम्झौताको परिशिष्ट- १ मा दिइएको छ।

पानी र विद्युत्को प्रयोग : *(क) नेपालमा सिँचाइ वा अन्य प्रयोजनका लागि समय-समयमा आवश्यकता अनुसार पानी लिन पाउने (नेपालको) अधिकारलाई हानि नगरीकन (भारतलाई) ब्यारेजस्थलमा कोसी नदीको सम्पूर्ण पानी व्यवस्थित गर्ने र आयोजनाको उद्देश्य अनुसार विद्युत् उत्पादन गर्ने अधिकार हुनेछ। (ख) नेपालसँग परामर्श गरी विद्युत् बिक्रीका लागि (भारत) ले तोकेको महसुलदरको भुक्तानी गरेर ब्यारेजस्थलको विद्युत्गृहबाट उत्पादित १० प्रतिशतसम्म विद्युत् (नेपाल) ले प्रयोग गर्न पाउनेछ।*

३० अप्रिल, सन् १९५९ मा राजा महेन्द्रले कोसी ब्यारेजको शिलान्यास गरे। समारोहमा भारतका तत्कालीन प्रधानमन्त्री पण्डित जवाहरलाल नेहरू उपस्थित थिए। नेपालको भारदहक्षेत्रमा कोसी नदीमा ब्यारेज, हेडवर्क्स र अन्य संरचनाहरू निर्माण गरिएका छन्। ब्यारेजको निर्माण लगभग चार वर्षपछि पूरा भयो। ३१ मार्च, सन् १९६३ का दिन कोसी नदीको मुख्य धार ब्यारेजका ढोकाहरू भएर बग्न थाल्यो र तीन वर्षपछि २४ अप्रिल, १९६५ मा राजा महेन्द्रले आयोजनाको उद्घाटन गरे। उद्घाटन समारोहमा भारतका प्रधानमन्त्री लालबहादुर शास्त्री पनि उपस्थित थिए।

आयोजनाको अनुमानित खर्च रू.३७.३१ करोडमध्ये ब्यारेजको निर्माणमा संसोधित खर्च २६.६२ करोड रूपियाँ लागेको थियो।[८] कोसी आयोजना क्षेत्र भारत सरकारले नेपाल सरकारसँग १ सय ९९ वर्षका लागि सञ्चालन र व्यवस्थापन गर्न लिजमा लिएको छ। कोसी सम्झौताले नेपालमा राजनीतिक विवाद निम्त्यायो। कोसी नदीको पानीमा नेपालले आफ्नो अधिकार गुमाएको भन्दै विपक्षी दलहरूले सम्झौताको विरोध गरे। सरकारलाई नदी बेचेको भन्ने आरोप पनि लाग्यो। नेपाली काङ्ग्रेसका नेता वी.पी. कोइरालाले समेत सन्धिको कमजोरी औँल्याएका थिए।[१०] विवाद बढेपछि १९ डिसेम्बर, १९६६ मा सम्झौता संशोधन गरी केही प्रावधान थपघट गरियो। १६ वटा दफा भएको संशोधित सम्झौतामा पानीको बाँडफाँटबारे निम्न प्रावधान समावेश गरिएको छ।

नेपालमा सिँचाइ वा अन्य प्रयोजनका लागि समय-समयमा कोसी बेसिन र सुनकोसी नदी वा कोसी बेसिनका अरू कुनै शाखावाट आवश्यकता अनुसार पानी प्रयोग गर्ने अधिकार हुनेछ। संघ (भारत) लाई समय-समयमा बाँकी रहेको पानी व्यवस्थित गर्ने र पूर्वी नहरमा बिजुली उत्पादन गर्ने अधिकार हुनेछ।

सन् १९५४ को सन्धिमा नेपालले पाउने सिँचाइ सुविधाबारे केही उल्लेख थिएन। १० वर्षपछि सन् १९६४ मा सुनसरी र मोरङ जिल्लामा सिँचाइ सुविधा पुर्‍याउने उद्देश्यले भारतको सहयोगमा निर्माण गरिने चतरा नहरप्रणालीबारे सम्झौता गरियो। नेपालको आर्थिक आयोजना मन्त्रालयका सचिव डा. भेषबहादुर थापा र भारतीय सहयोग मिसनका डाइरेक्टर डी.आर. कोहलीले सोही वर्षको नोभेम्बर २ तारिखमा सम्झौतामा हस्ताक्षर गरेका थिए। पश्चिम कोसी नहरबाट नेपालले सिँचाइ पाउने प्रावधान थिएन, न त सो नहर निर्माण नै हुन सकेको थियो, नेपाली पक्षले प्रस्तावित सो नहरबाट नेपालमा पनि सिँचाइ हुनुपर्ने माग गर्दै आइरहेको थियो।

कोसी र गण्डक आयोजना सम्बन्धी छलफल गर्न सन् १९६५ तिर भारतका सिँचाइ मन्त्री डा. के. एल. राव नेपाल भ्रमणमा आए। भ्रमणका क्रममा मन्त्री रावले आफ्ना नेपाली समकक्षी तत्कालीन सिँचाइ मन्त्री डा. नागेश्वरप्रसाद

सिंहसमक्ष कोसी पश्चिमी नहर निर्माणका लागि सप्तरी जिल्लामा जग्गा उपलब्ध गराइदिन आग्रह गरे । तर डा. सिंहले उनीसँग दुई वटा सर्त राखे । पहिलो, कुनौलीदेखि फत्तेहपुर (सप्तरी) सम्मको सडक कालोपत्रे बनाइदिनुपर्ने । दोस्रो, कटैया पावरहाउसको विद्युत् प्रयोग गरी सप्तरीको राजविराजमा बिजुली आपूर्ति गर्ने । यी प्रस्तावलाई डा. रावले तत्कालै स्वीकार गरेका थिए ।

सन्धि अनुसार कोसी ब्यारेजको १० माइलभित्रको भारतीय क्षेत्रमा बन्ने कुनै पनि विद्युत्गृहबाट उत्पादित बिजुलीको ५० प्रतिशत नेपाल सरकारले लिन सक्नेछ । उक्त बिजुलीको महसुलदर भारत–नेपाल सरकारको छलफलपछि आपसी सहमतिमा तय गर्ने व्यवस्था छ । माथि उल्लिखित क्षेत्रभित्र भारतीय भूमिमा निर्माण हुने अथवा सञ्चालन हुने कुनै पनि विद्युत्गृहबाट नेपाली भूभागमा बिजुली आपूर्तिका लागि आवश्यक प्रसारण लाइन दुई देशको सिमानासम्म भारत सरकारले नै निर्माण गर्नुपर्ने छ । यदि, नेपाल सरकारले ६८०० किलोवाटभन्दा कम अथवा बढी विद्युत् लिन चाहेको खण्डमा तीन महिनाअगावै भारत सरकारलाई जानकारी गराउनु पर्नेछ ।[११]

गण्डक आयोजना शिलान्यासका क्रममा प्रधानमन्त्री जवाहरलाल नेहरूले कोसीमा भएको सहमति कार्यान्वयन गर्ने घोषणा गरे । कोसी पश्चिम नहरबाट सप्तरी जिल्लाको १० हजार हेक्टर जमिन सिँचाइ गर्न १३ वटा शाखा नहर प्रणाली बनाउने निर्णय गरियो । यो शाखा प्रणाली तथा कोसी पम्प नहर निर्माण गर्न ७ जुलाई, १९७८ मा दिल्लीमा भारत र नेपालका प्रतिनिधिले हस्ताक्षर गरे ।[१२]

पहिलोपल्ट कोसी सन्धि गरिएको झन्डै २५ वर्षसम्म नेपाल र भारतबीच बाँडफाँट र नदी प्रयोगका विभिन्न पक्षसम्बन्धी लेनदेन भइरहे । यद्यपि, सन् १९५४ को सन्धिले यस्ता लेनदेन किटान गरेको थिएन ।

यो लेख दीक्षितको पुस्तक 'दुई छिमेकीको जलयात्रा'बाट उनकै अनुमति लिएर प्रकाशन गरिएको हो ।

नोटहरू

१. मिश्र (१९९०) ।

२. मिश्र (२००६) ।

३. लाहिरी दत्त (२००३) तटबन्ध बनाउने र भत्काउने क्रमको व्याख्या गर्दछिन् ।

४. मुख्य इन्जिनियर हलले तटबन्धले बाढी नियन्त्रण गर्दैन भन्ने तर्क सन् १९३७ को पटना सम्मेलनमा प्रस्तुत गरेका थिए । विवरणका लागि मिश्र (१९९०) हेर्नुहोस् ।

५. मिश्र (२००६) ।

६. १९५४ को मे महिनामा भारतका डा. के. एल. राव र कुँवर सैन चीनने तटबन्ध बनाएर यलो नदीलाई कसरी नियन्त्रण गरेको रहेछ भन्ने अध्ययन गर्न त्यस देशको भ्रमणमा गए । दिनेशकुमार मिश्र (१९९०) का अनुसार "उनीहरूको जिम्मा बाढी नियन्त्रणका लागि तटबन्ध निर्माण गर्न सुझाव दिने थियो ।" विश्लेषकद्वय भ्रमणमा जानु एक महिनाअघि अप्रिलमा नै नेपाल र भारतबीच कोसी नदी सम्बन्धी सम्झौता सम्पन्न भइसकेको हुँदा विशेषज्ञद्वयको भ्रमण कोसी ब्यारेज आयोजन ठिक छ भन्ने तर्क प्रस्तुत गर्ने उद्देश्यले प्रेरित थियो भन्ने भारतका अभियानकारी दिनेशकुमार मिश्र तर्क गर्दछन् ।

७. पूर्वसचिव पशुपतिप्रताप शाह (२००३) लेख्दछन्, "कोसी नदीका बारेमा अध्ययन गर्न सन् १९५१–५२ देखि भारतको केन्द्रीय विद्युत् निकायका प्रतिनिधिहरू चतरासम्म पुगिरहन्थे । हाम्रो तर्फबाट कुनै अध्ययन भएको थिएन । उनीहरू विशेषतः गेजिङ गर्थे । अन्यहरूको पनि हामीलाई थाहा नदिइकन गेजिङ गर्थे ।" शाहको टिप्पणीले नेपालमा बग्ने नदीमा हाम्री नभएर छिमेकीको चासो रहेको तथ्य देखाउँद । "उच्च बाँध सम्बन्धी भौगोलिक अध्ययनका लागि धनकुटाको आहालेमा खनिएका २०० मिटर लामो एक दर्जन सुरूङ अझै भेटिन्छन्, जुन आजकल सफा गर्न थालिएको छ ।" (घिमिरे र पन्त, २०६२) ।

८. स्टिलर र यादव (१९७८) । पोखरेल (१९९६) ले पनि कोसी नदीबारे सन्धि गर्दाको विवरण प्रस्तुत गरेको छ । भूतपूर्व प्रधानमन्त्री मातृकाप्रसाद कोइरालाले 'कोसीको व्यथा' नामक पुस्तकमा सन्धिका विभिन्न पक्षबारे उल्लेख गरेका छन् ।

९. कोसी सम्झौता सम्पन्न हुँदा अरू आयोजनाहरू पनि भारतले गरिदिने भन्ने सहमति भएको कुरा दस्तावेजहरूमा उल्लेख भएको पाइन्छ । पशुपतिप्रसाद शाह (२००३) का अनुसार "कोसी सम्झौताको कुराकानीका क्रममा प्रधानमन्त्री मातृकाप्रसाद कोइरालाले नन्दाजीलाई भन्नुभयो, तपाईंले करिब २०,००० किलोवाट बिजुली उत्पादन गर्ने आयोजना निर्माण सम्बन्धी कुरा गर्नुभएको थियो होइन, खै यसमा त केही उल्लेख छैन नि ?" जवाफमा गुलजारीलाल नन्दाले भन्नुभएछ, 'कुनै आयोजना छ भने प्रस्ताव गर्नुहोस् न ।' त्यस समयमा मैले त्रिशूली आयोजनाको नाम लिएँ । नन्दाजीले 'ल त त्यही गरिदिने' भनेपछि त्रिशूली आयोजनाको सुरूवात भएको हो ।"

१०. प्रधानमन्त्रीको पद सम्हाल्नु ६ दिनअघि बी.पी. कोइरालाले कोसी सन्धिमा नेपाललाई घाटा भएको छ र आफ्नो सरकारले यस्ता सन्धि गर्न एकदम होसियार रहने बताएका थिए । नेपाली काँग्रेसका नेता गणेशमान सिँहले सन्धिलाई 'राष्ट्रिय आत्महत्या' भनेका थिए (शर्मा, २००६) । बी.पी.ले गरेको टिप्पणीको विवरण पोखरेल (१९९६) मा पनि पाइन्छ ।

११. कोसी संशोधित सम्झौताको प्रतिलिपि धारा-४ । कोसी सम्झौताको संशोधनबारे अधिकारी (२००३) ले पनि उल्लेख गरेका छन् ।

१२. विस्तृत विवरणका लागि मिश्र (१९९०) हेर्नुहोस् ।

विश्वविद्यालयबाटै

जलवायु परिवर्तन र जलविद्युत्को बहस

गगनकुमार थापा

सरकारसँग अबको १०–१५ वर्ष हामीसँग उत्पादन क्षमता बढी भएर हुने घाटा पनि व्यहोर्छौं भन्ने तत्परता हुनुपर्छ । केही समयका लागि घाटैमा भए पनि विद्युत् उत्पादन बढाउँदा पनि घाटा पूर्तिको उपाय भने हामीले खोजी गरिरहनु पर्छ ।

केही समयअघि म झापा गएको थिएँ । त्यहाँ, १७/१८ वर्षका विद्यार्थीसँग जलस्रोत तथा जलविद्युत् सम्बन्धी अन्तरक्रिया भएको थियो । त्यही सन्दर्भमा मैले हलका विद्यार्थीलाई सोधेँ । विश्वमा जलस्रोतको सबैभन्दा धनी देश कुन हो ? हलले एउटै स्वरमा भन्यो- ब्राजिल । दोस्रो कुन हो भनेर सोधेँ । असाध्यै गौरवका साथ चिच्याएर हलले भन्यो- नेपाल । मैले मेहनत गरेर नेपाल दोस्रो, तेस्रो, चौथो, पाँचौं केही होइन भनेर बुझाउने प्रयास गरेँ तर विद्यार्थीले पत्याएजस्तो लागेन ।

यत्रो वर्षदेखि बाआमाले भनेको, शिक्षकले पढाएको, पत्रिकामा पढेको, नेताले भाषण गरेको यही हो । यो पुरानो पार्टीको एउटा सांसदले भनेको किन पत्याउने भनेर विद्यार्थीले मेरो कुरा नपत्याएजस्तो लाग्यो । हुन त, अहिले संसदको रोष्ट्रममा उभिएर यही प्रश्न सोध्ने हो भने सांसदहरूले पनि 'दोस्रो नेपाल' नै भन्नेछन् । किनभने, हामीसँग एउटा ज्ञान परम्परा छ । हामी त्यसैबाट भिजेर आएका छौं । यो रातारात बनेको होइन, वर्षौं लागेर बनेको हो । हामीले जति बिजुली बेचे पनि 'बेच्न मिल्ने बिजुली हामीसँग हुन्छ' भन्ने नीति-निर्माण तहमा बस्नेलाई लागिरहेको छ । किनकि, वर्षौंदेखि 'जलस्रोतको दोस्रो धनी देश' भनिएको छ ।

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयको अध्ययन अनुसार जलविद्युत् आयोजना क्यू२० मा डिजाइन गर्ने हो भने उत्पादन क्षमता १ लाख ३० हजार मेगावाटसम्म पुग्छ । कुनै बेला नेपालको जलविद्युत् क्षमता ४२ हजार भनियो; कुनै बेला ८३ हजार मेगावाट । अब, त्यसरी हुँदैन । हामीले छलफल गर्ने, बहस गर्ने तरिका बदल्नुपर्छ । हेर्दा सामान्य लागे पनि यस्तै बहसले नीति निर्माण तहमा बस्नेको मनोविज्ञानमा प्रभाव पारिरहेको हुन्छ ।

नेपालले उत्पादन गरेको जलविद्युत् भारतलाई बेच्दै गर्दा नवीकरणीय ऊर्जाको त्यही अनुसारको उचित मूल्य प्राप्त गर्नु पनि आवश्यक छ । यदि, नवीकरणीय स्वच्छ ऊर्जाका लागि कार्बन उत्सर्जन गर्ने ऊर्जाकै स्तरको मूल्य प्राप्त भयो भने त्यसले लाभ हुँदैन । अर्को कुरा, हामीले सँधै वा भारतले चाहेजति बिक्री गरिरहन बेच्न मिल्ने नवीकरणीय बिजुली हामीसँग हुन्छ कि हुँदैन ? यो पनि हेर्नुपर्छ ।

नेपालको जलविद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रलाई हटाउने हो भने हाम्रो अहिलेको उत्पादनले देशको मागको केही प्रतिशतमात्रै धान्न सक्ने देखिन्छ । त्यसो हुँदा खुलेर बहस गर्ने हो भने नीति निर्माण गर्ने ठाउँमा बस्नेले समग्रतामा वृहत् दृष्टिकोणसहति हेर्नुपर्छ । नेपालको ऊर्जा सुरक्षाको वृहत् कुरा नगरी ऊर्जा व्यापारको कुरा गर्न सकिँदैन । ऊर्जा व्यापारको अर्थ-राजनीतिक अवधारणा र वित्तीय विषय पनि त्यहाँ आउन सक्छ ।

अहिले हामी प्राधिकरणको नाफाको कुरा गर्छौं तर निजी क्षेत्रका ऊर्जा उत्पादकहरू यसैगरी डुब्दै जाने हो भने प्रकारान्तरले हामी नै डुब्ने हो। निजी आयोजनामा लगानी गरिएको पैसा पनि हाम्रै हो। हाम्रै बैंकको हो। त्यस्तै, जलवायु परिवर्तनको विषय पनि अहिले उठेको छ। त्यसकारणले यस विषयमा बहस हुनुपर्छ। यस्ता बहस पहिला विश्वविद्यालय तहमै हुनुपर्छ। विश्वविद्यालयमा हुने बहसले संसद र सरकारको ध्यान आकर्षण गर्छ।

हामीले आफ्नो विकासको आकांक्षा पूरा गर्न प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत बढाउनुपर्छ। जति विद्युत् खपत बढ्यो उति नै विकास हुने हो। जति विकास भयो उति नै विद्युत् खपत बढ्ने हो तर विद्युत् उत्पादन गर्न हामीलाई पैसा पनि चाहिन्छ। जहाँ नाफाको कुरा हुन्छ, त्यहाँ लगानीको रूपमा पैसा आउँछ। नाफा नहुने ठाउँमा लगानी आउन गाह्रो हुन्छ।

हामीसँग आज भएको सरकारको ढुकुटीको पैसा हालेर पनि आयोजना बनाउँछौं। त्यसमा घाटै भए पनि त्यो व्यहोर्छौं। किनकि, अबको केही वर्षपछि अर्थात् सन् २०५० सम्म हामीलाई ४० हजार मेगावाट चाहिन्छ भन्ने अध्ययनहरूले देखाएका छन्। त्यसो हुँदा, सरकारसँग अबको १०-१५ वर्ष हामीसँग उत्पादन क्षमता बढी भएर हुने घाटा पनि व्यहोर्छौं भन्ने तत्परता हुनुपर्छ। केही समयका लागि घाटैमा भए पनि विद्युत् उत्पादन बढाउँदा पनि घाटा पूर्तिको उपाय भने हामीले खोजी गरिरहनु पर्छ। हामीलाई मध्यकालमा बढी विद्युत् उत्पादन हुँदा हुने घाटा पूर्ति गर्न विद्युत्को आन्तरिक तथा बाह्य खपतको प्रभावकारी रणनीति बनाउनुपर्छ।

> सबै ठाउँमा विद्युत्को प्रयोग बढाउने हो भने आन्तरिक माग पनि प्रशस्त सिर्जन गर्न सकिन्छ। यी क्षेत्रमा खपत बढ्ने व्यापक सम्भावना छ। अहिलेको उच्च माग करिब १८ सय मेगावाट छ।

खपत बढाउन घर, उद्योग, यातायात सबै ठाउँको ऊर्जालाई विद्युत्ले प्रतिस्थापन गर्नेतर्फ लाग्नुपर्छ। सबै ठाउँमा विद्युत्को प्रयोग बढाउने हो भने आन्तरिक माग पनि प्रशस्त सिर्जना गर्न सकिन्छ। यी क्षेत्रमा खपत बढ्ने व्यापक सम्भावना छ। अहिलेको उच्च माग करिब १८ सय मेगावाट छ। खपत बढाउने भन्ने कुरा सुन्न थालेको १५ वर्षभन्दा बढी भयो तर विद्युत् उत्पादक, वितरक र ऊर्जा मन्त्रालयलाई मात्रै खपत बढाउने जिम्मा छोडिदिएर बसेको जस्तो देखिएको छ। यो गलत छ।

घर-घरमा खाना पकाउन प्रयोग गरिने एलपिजीप्रतिको निर्भरता घटाउन बिजुली प्रयोग गर्न सक्छौं। आम मानिसलाई विद्युतीय चुलो प्रयोगमा अभ्यस्त गराउन हामीले भारतले जस्तो जुनसुकै विद्युतीय चुलोमा प्रयोग हुने गुणस्तरको भाँडा मात्रै बिक्री गर्ने व्यवस्था मिलाउनुपर्छ। यसरी, हामीले विद्युतीय चुलोमा खाना पकाउने कार्यलाई देशभरि फैलाइसकेपछि विस्तारै एलपिजीमा दिइँदै आएको अनुदान कम गर्दै लान सकिन्छ। त्यस्तै, हामीले लामो दूरीमा चल्ने ठूला गाडीलाई विद्युतीय नबनाएसम्म साना गाडी मात्रै प्रयोग गर्दा पेट्रोलियम खपत धेरै कम गर्न सकिँदैन, अर्थात् यातायातमा खपत बढाउन सकिँदैन।

पेट्रोलियम, विद्युत्, यातायात हेर्ने निकायहरू फरक-फरक छन्। यी निकायले आपसी समन्वयमा काम गर्नुपर्ने हो तर आपूर्ति मन्त्रालयले तेल ल्याउने पाइपलाइन र भण्डारण क्षमता विस्तारलाई मुख्य कामको रूपमा अघि बढाइरहेको छ। ऊर्जा मन्त्रालय र प्राधिकरणले नवीकरणीय ऊर्जाका रूपमा विद्युतीय उपकरण प्रयोगमा जोड दिइरहेका छन्। यी दुई थरी निकायको काममा परस्पर अन्तरविरोध जस्तो देखिन्छ। त्यसो हुँदा, यी सहित ऊर्जासँग सरोकारवाला सबै निकायले एकै ठाउँमा बसेर छलफल गरी विद्युतीय सवारीलाई प्रवर्द्धन गर्ने एकीकृत कार्ययोजना बनाउनु आवश्यक देखिन्छ। यसका लागि सबै राजनीतिक दलले एकै ठाउँमा बसेर संसदबाट संकल्प प्रस्तावसमेत पास गर्नुपर्छ। मैले ३ पटक यस्तो संकल्प प्रस्ताव संसदमा लगेँ तर पारित हुन सकेन।

हामी प्रशोधन (म्यानुफ्याक्चरिङ) उद्योगको विकासमा राम्ररी अघि नबढेसम्म उद्योग क्षेत्रमा विद्युत् खपत बढ्न सक्दैन। प्रशोधन उद्योगका लागि सबैभन्दा मुख्य र ठूलो कुरा विश्वसनीय विद्युत् आपूर्ति हो। विश्वसनीय र गुणस्तरीय आपूर्तिका लागि ध्यान दिन सके मात्र उद्योग क्षेत्रमा खपत बढाउन सकिन्छ। केही समय सीमा तोकेर 'त्यसपछि आउने उद्योगले नेपालमा विद्युत् आपूर्तिको चिन्तै गर्नुपर्दैन' भन्ने अवस्था बनाउन सकियो भने नेपाली उद्योगमा लगानी आउन सहज हुन्छ।

त्यस्तै, हामीले कसैप्रति समर्पित (डेडिकेटेड) विद्युत् परियोजना बनाउँदा सीमित सङ्ख्या वा परिमाणमा मात्रै बाउनुपर्छ। करिब ९ वर्षअघि भारतको एउटा कार्यक्रममा भुटानका एक प्रतिनिधि भेटिएका थिए। उनले मलाई 'डेडिकेटेड परियोजना धेरै नबनाउनु' भनेर सम्झाएका थिए। नेपालले अहिले जे गरिरहेको छ, त्यो ठीक छ। भुटानले डेडिकेटेड जलविद्युत् परियोजना धेरै बनाउँदा अहिले समस्या भएको भन्दै उनले मलाई सम्झाएको अहिले सम्झिरहेको छु।

पम्प स्टोरेज परियोजना नेपालमा सस्तो नै पर्छ भने त्यसमा पनि जान सकिन्छ। यसमा थप अध्ययन गर्नुपर्ने आवश्यकता छ। आंशिक जलाशय (पिकिङ रन अफ रिभर-पिआरओआर) परियोजना हाम्रा लागि महत्त्वपूर्ण छ। त्यस्तै, जलाशय आयोजना पनि उतिकै अपरिहार्य छ।

अब जलविद्युत् परियोजना कसले बनाउने भन्ने ठूलो प्रश्न छ। नेपालको निजी क्षेत्र भनेको पनि देशकै लगानी हो। आम सर्वसाधारण, केही प्रवर्द्धक व्यक्ति, बैंकको लगानी रहेका आयोजना भनेको हामीले नै बनाउने हो। त्यसको नाफा पनि आखिरमा देशले नै पाउने हो। निजीको मात्रै हो भन्ने धारणा राख्नु हुँदैन।

सबैभन्दा समस्या प्रसारण लाइनमा छ। उदाहरणका लागि हाम्रो शरीरको औंलाले आँखालाई घोच्छ। आँखालाई दुख्छ। अनि मुखले के भन्छ भने औंलाले आँखालाई घोच्यो भन्छ। त्यस्तै, भएको छ, हामीकहाँ। वन तथा वातावरण मन्त्रालय र ऊर्जा मन्त्रालय पनि त एउटै सरकारका दुई अङ्ग हुन् तर एक अर्कामा अवरोध गर्ने, समस्या खडा गर्ने अवस्था देखिन्छ। त्यसो हुँदा, एकै सरकारका यी दुई अङ्गबीच एक अर्कालाई निषेध गर्ने वा प्रतिस्पर्धा गर्ने गरी भइरहेको द्वन्द्व राम्रो होइन। यस्ता समस्या प्रधानमन्त्री र विषयगत मन्त्रीहरू बसेर सुल्झाउनु पर्छ।

जलविद्युत् परियोजनाको ' परियोजना विकास सम्झौता (पिडिए)' गर्ने विषयमा हामी असाध्यै चनाखो हुनुपर्ने छ। अहिलेका हाम्रा इन्जिनियरिङ विश्वविद्यालयहरूले भू-राजनीति, अर्थ-राजनीतिदेखि इन्जिनियरिङका प्राविधिक विषयहरूसमेत विवेकपूर्वक पर्गेल्न र देशको आवश्यकता पहिचान गर्न सक्ने किसिमको नेतृत्व उत्पादन गर्न सक्नुपर्छ।

हिमालय शमशेर जबराले आफ्नो आत्मवृत्तान्तमा लेख्नुभएको कुरा सम्झन्छु। गण्डक सम्झौता गर्ने बेला प्रधानमन्त्री मातृकाप्रसाद कोइराला हुनुहुन्थ्यो। गण्डक सम्झौताको मस्यौदामा नेपाललाई घाटा हुने किसिमका प्रावधान देखेपछि प्रधानमन्त्री कोइरालाले उक्त मस्यौदा सच्याएर ल्याउन भन्नुभएछ तर आफूहरूसँग इन्जिनियरिङ क्षमता नै नभएका कारण त्यसलाई सच्याएर नेपाललाई घाटा नहुने बनाउन नसकिएको कुरा जबराको आत्मवृत्तान्तमा स्वीकारिएको छ। त्यसो हुँदा, यस्तो अवस्था फेरि नआओस् भन्नेतर्फ हामी सधैं सचेत हुनुपर्ने छ। त्यसो हुन सक्यो भने द्विदेशीय वा विदेशी कम्पनीसँग पिडिए गर्दा पनि ठगिने अवस्थाको अन्त्य हुन सक्छ। यसरी मात्र समग्र ऊर्जा क्षेत्रलाई एउटा लयमा अघि बढाउन सकिन्छ।

Vision Energy & Power Ltd.

New Baneshwor, Kathmandu, Nepal
Tel.: +977 01 5244998, Email: visionenergy@veplinfo.com

NIFRA FOR ECONOMIC INFRA

NIFRA
Nepal Infrastructure Bank Ltd.
समृद्ध नेपालको लागि
नेपाल इन्फ्रास्ट्रक्चर बैंक लिमिटेड
(नेपाल राष्ट्र बैंकबाट इजाजतपत्र प्राप्त पूर्वाधार विकास बैंक)

Krishna Tower, Baneshwor, Kathmandu, Nepal
Tel: 01-4780203/818, 4784002/197
www.nifrabank.com
Email: info@nifrabank.com

फुकाउनुपर्ने ऊर्जा विकासको भूराजनीतिक गाँठो

ठाकुरप्रसाद गैरे

> म विद्यार्थी संगठनमा हुँदा महाकाली साझा हो, पानी आधा–आधा हो' भन्दै नारा लगाएर हिँड्ने गर्थ्यौं । अझै पनि त्यसैमा अडिग छौं । पानीमाथि हाम्रो हक छ । हाम्रो जलस्रोतको प्रयोगको निर्णय गर्ने सार्वभौम अधिकार हामीलाई छ । हाम्रो देश र जनताको हितविपरीत हुने कुनै सर्तहरू हामीलाई मन्जुर हुँदैन । यो हाम्रो राष्ट्रिय अडान बन्नुपर्छ ।

भूगोल तथा जनसंख्याका हिसाबले भारत र चीन जस्ता अति ठूला र विकसित देशहरूबीच एउटा स्वतन्त्र र सार्वभौमसत्ता सम्पन्न देशका रूपमा हामी उभिएका छौं । बेला-बेला हाम्रा खुट्टा लड्खडाउँदा टेकिएको जमिनमा अलि दह्रो गरी उभिन थप मेहेनत गर्नुपर्ने अवस्था छ । त्यस्तै, राजनीतिक, आर्थिक, भूराजनीतिक लगायत हामीमाथि थुप्रै चुनौतीहरू छन् । ठूलाको बीचमा हामी सानो हुनाको नाताले हामीमाथि अन्य किसिमका चुनौती पनि आउन सक्नेछन् ।

त्यसप्रति चनाखो हुँदै त्यसलाई सामाना गर्न सक्नेगरी हामी अघि बढ्नुपर्ने आवश्यकता छ । यसको लागि सबभन्दा ठूलो कुरा भनेको राष्ट्रिय एकता हो । राजनीतिमा हाम्रो प्रतिस्पर्धा त छँदै छ, विकास र समद्धिको अभियानमा एकता र सहकार्यको एउटा मजबुत प्रस्तुतीले नै हाम्रासामु आएका चुनौतीलाई हामीले सामना गर्न सक्ने समार्थ्य राख्छौं ।

नेपालको समृद्धिको मुख्य आधार विद्युत् क्षेत्र हो । विद्युत् व्यापार हो । जलस्रोतको हिसाबले हामीसँग विद्युत् उत्पादन शक्ति अपार छ । त्यस्तै, जलस्रोतलाई विद्युत् उत्पादनमा मात्र सीमित नगरी सिँचाइ, पर्यटन, खेलकुद लगायतका अरू विभिन्न क्षेत्रमा समेत प्रयोग गरी यसको बहुउपयोगीता प्राप्त गर्न सकिन्छ । हामीले आगामी दिनमा यसलाई ध्यान दिएर अघि बढ्नुपर्ने छ ।

अहिले विद्युत् ऐन निर्माणका लागि विद्युत् विधेयक संसदमा विचाराधीन छ । हामीले विद्युत् विधेयकका विषयमा संसदको पूर्वाधार विकास समितिमा ऊर्जा मन्त्रालय र इपानसँग करिब ४ घण्टा छलफल गर्‍यौं । विज्ञसहित अरू यो क्षेत्रमा काम गरेका पूर्वमन्त्रीहरू सचिवहरूसहित अन्य छलफलको योजना पनि समितिले बनाएको छ । विद्युत् उत्पादन गर्न आफ्नो लगानी मिहिनेत र सम्पूर्ण रूपले क्रियाशील निजी क्षेत्रका साथीहरूलाई ऐन नियम तथा कानुनले पारेको अप्ठायारो पहिल्याउने र विद्युत् व्यापारको माध्यमबाट देशलाई समृद्ध बनाउन हामीले लिनुपर्ने नीतिगत बाटो के हो भन्ने विषय पहिल्याउन समितिले काम गरिरहेको छ ।

निर्माण प्रक्रियामा रहेको विद्युत् ऐनको विधेयक छिटो तयार गरी सदनमा लगेर छलफल गर्ने विषयमा हामीले खेल्नुपर्ने भूमिका अघि बढाउन लागेका छौं । ऐनको मस्यौदा कसले बनाइरहेको छ भन्ने थाहै नहुने र

एकैपटक संसदमा पुर्‍याएर हल्ला गर्ने स्थिति नहोस् भनेर हामी सचेत छौं ।

उदाहरणका लागि हालै मात्र मन्त्रिपरिषद्बाट शिक्षा ऐनको विधेयक पास भयो तर सदनमा टेबल नहुँदै त्यो फिर्ता भइसक्यो । अझै रमाइलो कुरा के भयो भने प्रधानमन्त्रीले नै 'क्याविनेटले पास गरेको शिक्षा ऐन त अर्कै थियो, बाहिर ड्राफ्ट भएर अर्कै आयो' भनेर सार्वजानिक रूपमै बोल्नुभयो । यसले बताउँछ की हामी कहाँ छौँ र हामी कस्तो अवस्थामा छौँ । त्यसकारण, यसतर्फ हामी सबैले खबरदारी गर्नु आवश्यक छ ।

नीति निर्माण नै सबै भन्दा मुख्य कुरा हो । हालै पूर्वाधार विकास समितिमा भएको छलफलमा विकास आयोजनाको फाइल घुमिरहने झन्झटिलो अवस्था अन्त्य गर्नुपर्ने आवाज उठेको छ । वन, भूमि, ऊर्जा, भौतिक पूर्वाधार, अर्थ लगायत मन्त्रालयमा फाइल दौडिने र फाइल कहाँ पुगेको छ कहिले आउँछ र कहिले भेटिन्छ भन्ने अन्योलपूर्ण अवस्था छ । एउटा आयोजनाको सम्पूर्ण कागजी प्रक्रिया सक्न एकै ठाउँमा फाइल बुझाउने र एकै ठाउँबाट प्राप्त गर्नु एकद्वार प्रणालीको विकास गर्नु आवश्यक छ । ऐनमार्फत अहिलेको समस्या समाधान गर्नुपर्ने अवस्था छ ।

पूर्वाधार विकासलाई अभियानकै रूपमा अघि बढाउन पनि सकिन्छ । अभियानका क्रममा पूर्वाधार विकास आयोजनाका कागजी प्रक्रिया फास्ट ट्र्याकमा एकै निकायबाट दिने व्यवस्था गर्न सकिन्छ । पूर्वाधार विशेष अभियनका क्रममा आयोजनाहरू अघि बढाउन कानुनी रूपमा कुनै समस्या छैन भन्ने कुराको ग्यारेन्टी गरिनुपर्छ । यसरी एउटा उत्साहजनक परि स्थिति निर्माण गर्न आवश्यक छ भन्ने कुरामा एउटा राष्ट्रिय सहमति बन्नुपर्छ । यो एउटा अनुकुल अवस्था हो यसलाई त्यस रूपमा स्थापित गर्न एकताबद्ध भएर लागौं भन्ने अनुरोध गर्न चाहन्छु ।

विद्युत् पूर्वाधारकै कुरा गर्ने हो भने लोडसेडिङ हटेको छ तर साँझ परेपछि पाल्पाका डाँडाहरू टनेलभित्रको टमाटर जस्ता बिजुलीका बल्बहरू सबै राता हुन्छन् । मेरै जिल्ला हो र मेरै निर्वाचान क्षेत्रमा गाउँमा एउटा सानो घरमा आमाहरूले राख्नु भएको धान कुट्ने, पिठो पिस्ने मेसिन चल्दैन । पासपोर्ट बनाउन, नागरिकता बनाउन बसेको लाइन गयो भनेर घर फर्किनुपर्छ ।

हामीले १० हजार मेगावाट बिजुली विदेशतिर बिक्री गर्ने योजना बनाइरहेको अहिलेको अवस्थामा घरभित्रको खपतको स्थिति नै नाजुक छ । अरू देशभरिको स्थिति यही हो । यसलाई समाधान गर्न स्वदेशमा खपत वृद्धि गर्न आवश्यक पूर्वाधार र विदेशमा यसको व्यापार गर्न आवश्यक पूर्वाधार बनाउने विषय महत्त्वपूर्ण छ । सरकारले यसमा केन्द्रिकृत भएर लगानी गर्न तयार हुनुपर्छ र त्यो वातावरण बनाउन हामी सबै लाग्नुपर्ने छ ।

भारतमा व्यापार गर्ने भनेको छ, म यस्को विरोधी होइन व्यापार गर्नै पर्छ र उत्पादन भएको चिज बेच्दिन घर नै राख्छु भन्न सक्ने कुरा नै हैन बेच्नै पर्छ र यसमा विमति भएन । तर हाम्रो छिमेकी कस्तो छ भन्ने कुरा नबुझीकन हामीले गर्‍यौं भने धोका खाइन्छ । उदाहरणका लागि, नेपाल-भारत दुई देशका प्रधानमन्त्री बसेर प्रवुद्ध समूह बनाए । समूहले अध्ययन प्रतिवेदन बनायो । तर उक्त प्रवुद्ध समूहले बनाएको प्रतिवेदन बुझ्न भारतीय प्रधानमन्त्री तयार भएनन् । यो यथार्थ हो । त्यसले गर्दा त्याहाँबाट धोका खाँदा पनि हामी अघि बढ्न सक्छौं भन्ने मानसिक र शारीरिक रूपले तयार भएर हामी अघि बढ्नुपर्छ ।

अर्कोतर्फ कस्तो जोखिम छ भने बिजुली किन्दिन्छु तर चाइनको लगानीमा बनेको आयोजनाको बिजुली किन्दिनँ भनेर भारतले नेपालतर्फ रोकेको छ । सहयोगमा आएको पैसाले उत्पादन भएको बिजुली किन्दिनँ, बिजुली त किन्दिन्छु तर अरू व्यक्ति संलग्न भएको बिजुली किन्दिनँ भन्ने जस्ता भारतका सर्तहरू हामीले मान्ने किन मान्ने ?

म विद्यार्थी संगठनमा हुँदा 'महाकाली साझा हो, पानी आधा-आधा हो' भन्दै नारा लगाएर हिँड्ने गर्थ्यौं । अझै पनि त्यसैमा अडिग छौँ । पानीमाथि हाम्रो हक छ । जलस्रोतको प्रयोगको निर्णय गर्ने हाम्रो सार्वभौम अधिकार हामीलई छ । हाम्रो देश र जनताको हितविपरीत हुने कुनै सर्तहरू हामीलाई मन्जुर हुँदैन । यो हाम्रो राष्ट्रिय अडान बन्नुपर्छ । पानी, पैदावार, अर्थतन्त्र र हाम्रो सार्वभौमिकतासँग जोडिएको विषय हो जलस्रोत । त्यसो हुँदा यसमा चनाखो भई राष्ट्रिय अडान निर्माण हुनुपर्छ ।

कार्यन्वयनको पाटोमा हाम्रो अर्को सबभन्दा ठूलो समस्या छ । कार्यान्वयनमा जुन जटिलता छ, त्यसको अन्त्य हामी आफैँबाट खोज्ने हो । आफैँ त्यसका लागि तयार हुने हो ।

विद्युत् व्यापारको कुरा गर्दागर्दै हामीले जलवायु परिवर्तनका असरलाई पनि ध्यान दिनु आवश्यक छ । पछिल्लो समय जलवायु परिवर्तनका विविध असर देखिन थालेका छन् । तराईमा पानी नआएर धान रोप्न नपाउँदा मुस्ताङको कागबेनीमा बाढी-पहिरोले १९/२० घर बगायो । अबको १० वर्षपछि जलवायु पारिवर्तनका कारण आउन सक्ने समस्या के कस्ता हुन सक्छन् । र, ऊर्जाका नयाँ प्रविधि र स्रोत के के आउन सक्छन् भन्नेतिर पनि ध्यान दिनु आवश्यक छ । जस्तो हाइड्रोजन इनर्जीको कुरा आइरहेको छ । न्यूक्लियर पावरको कुरा आइराको छ भने त्यसका कारणले हामीलाई हुन सक्ने समस्याहरू के के हुन् ? यी विषयमा पनि हामी आजैदेखि सचेत हुनुपर्छ ।

हामी सबै मिलेर यो देश बनाउने हो । त्यसको निम्ति ऊर्जा क्षेत्र महत्त्वपूर्ण छ । विद्युत् ऊर्जाको विकास गरी त्यसका माध्यमबाट देश र जनतालाई समृद्ध बनाउने काममा सबै एकताबद्ध भएर अघि बढौँ । खासगरी, नीतिका हिसाबले विद्युत् ऐन बनाउने प्रक्रियमा हामी गइरहेका बेला त्यसलाई साँचै आजको आवश्यकतालाई मिल्ने, आजको समस्यालाई समाधान गर्ने र भोलिका चुनौतीलाई पनि पार गरेर अघि बढ्ने गरी विद्युत् ऐन बनाउन केन्द्रित हुनुपर्न छ ।

त्यसपछि बाँकी काम आगामी दिनमा सहज तरिकाले अघि बढाउन सक्ने छौँ । निजी क्षेत्र पनि थप उत्साहित भएर अघि बढ्न सकोस् र सरकारी लगानी पनि वृद्धि होस् र देशको आवश्यकता पूर्ति गर्ने र देशभित्र बढीभन्दा बढी खपत गर्ने परिस्थितिको सिर्जना गर्ने र बाहिर पनि व्यापारको सुनिश्चिततालाई ग्यारेन्टी गर्ने परिस्थिति निर्माण गर्न अब हामी सबै अघि बढ्ने बेला भएको छ । दृढतापूर्वक अघि बढौँ ।

ऊर्जा कूटनीति, सम्भाव्य परिदृश्य र चुनौती

तोयनाथ अधिकारी

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको विकास र सहकार्यका दुई पक्षीय र क्षेत्रीय कूटनीतिक संयन्त्रहरू तयार भएका छन् । यी कूटनीतिक संयन्त्रहरूले नेपालको जलस्रोत उपयोगका लागि आयोजना विकासको ढाँचा तयार गर्दा समान लाभ र सार्वभौमिक समानताको सिद्धान्तलाई मार्गदर्शक सिद्धान्त बनाउन आवश्यक छ ।

सारसङ्क्षेप

वातावरण संरक्षण, जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा ऊर्जा सुरक्षाका लागि ऊर्जा रूपान्तरण वैश्विक एजेण्डा भएको छ र यसले प्रत्येक राज्यको सामाजिक, आर्थिक र राजनीतिक पक्षलाई प्रभावित गर्ने भएकाले जटिल र चुनौतीपूर्ण छ । ऊर्जा रूपान्तरणको वर्तमान गति र परिदृश्य अनुसार अगाडि बढ्दै गर्दा मात्र पनि यो शताब्दीको मध्य समयसम्म विश्व ऊर्जा प्रणालीमा नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा उल्लेख्य रूपमा वृद्धि हुनेछ ।

सन् २०५० सम्ममा नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा ६४ प्रतिशतको हाराहारीमा पुग्नेछ (ब्लुमवर्ग ऊर्जा वित्त), भने पेरिस सम्झौताले निर्धारण गरेका जलवायु उद्देश्यहरू प्राप्ति गर्न सकिए सन् २०५० भित्र नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा लगभग ८५ प्रतिशत पुग्ने प्रक्षेपण गरिएको छ (अन्तर्राष्ट्रिय नवीकरणीय ऊर्जा एजेन्सी) ।

ऊर्जा रूपान्तरणका लागि नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको संरक्षण र बहुपक्षीय उपयोग पहिलो सर्त हो । राष्ट्रिय सुरक्षा र राष्ट्रिय हित रक्षाका सबालमा पनि ऊर्जा रूपान्तरणको महत्त्वपूर्ण भूमिका छ ।

ऊर्जा रूपान्तरणका लागि कुनै पनि देशको एकल प्रयास मात्र पर्याप्त हुँदैन । यसका लागि ऊर्जा सुरक्षा, ऊर्जाको आपूर्ति, ऊर्जा व्यापार जस्ता विभिन्न आयामलाई अवलम्बन गर्न सकिन्छ । द्विपक्षीय, क्षेत्रीय र बहुपक्षीय कूटनीतिक ढाँचा र माध्यमबाट ऊर्जा कूटनीतिलाई प्रभावकारी बनाएर यो उद्देश्य हासिल गर्न क्षेत्रीय र अन्तर्राष्ट्रियस्तरमा सहकार्य गर्न सकिनेछ ।

नवीकरणीय ऊर्जाको बढ्दो माग र आर्थिक विकासका दृष्टिबाट ऊर्जाको स्रोत रहेका र ऊर्जा आपूर्तिको मार्गमा अवस्थित राष्ट्र वा क्षेत्रको महत्त्व बढेको छ, र यी क्षेत्रमा भूराजनीतिक तनाव थपिँदै गएको छ । यसले आन्तरिक र बाह्य राजनीतिमा पनि गहिरो प्रभाव पारेको छ । ऊर्जाको सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण र प्रभावी पक्ष स्रोत राज्य वा स्थान हुने भएकाले यस्ता क्षेत्रहरू भूराजनीतिका दृष्टिबाट सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण, संवेदनशील, प्रभावी रहन्छन् ।

प्रयुक्त प्रमुख शब्दहरूः ऊर्जा कूटनीति, ऊर्जा रूपान्तरण, ऊर्जाका स्रोत, ऊर्जा सुरक्षा, नवीकरणीय ऊर्जा ।

१. पृष्ठभूमि

मानिसका आधारभूत आवश्यकताहरू जस्तै; खाद्यान्न, पिउने पानी, विद्युत् आदिको प्रमुख आधार ऊर्जा हो । आधुनिक विश्वमा यातायातदेखि कृषिसम्मका सम्पूर्ण क्रियाकलापहरू ऊर्जामा निर्भर छन् । राष्ट्रिय स्रोत र प्रयासबाट मात्र ऊर्जाको विकास र दिगो आपूर्ति सम्भव नहुने भएकाले अन्तर्राष्ट्रिय सहयोग

तथा सहकार्य आवश्यक र अनिवार्य भएको छ। यो परिप्रक्ष्यमा ऊर्जासँग सम्बन्धित विविध आयामलाई ऊर्जा कूटनीतिका माध्यमबाट सम्बोधन गर्ने आयाम र अभ्यासको विकास भएको छ।

ऊर्जा कूटनीतिको मुख्य उद्देश्य ऊर्जा सुरक्षा हासिल गर्नु हो। यो पक्ष मुख्य रूपमा राष्ट्रिय सुरक्षा र समुन्नतिसँग जोडिएको छ। कुनै पनि देशको आर्थिक, राजनीतिक र सामाजिक विकास हासिल गर्ने प्रमुख साधन नै ऊर्जाको विकास र यसको सहज आपूर्ति हो। ऊर्जा सुरक्षाका लागि आफ्नो देशमात्र ऊर्जा उत्पादन र आपूर्तिमा आत्मनिर्भर भएर पुग्दैन क्षेत्रीय र अन्तर्राष्ट्रियस्तरमा पनि ऊर्जा सुरक्षाका लागि योगदान गर्न आवश्यक हुनेछ। उदाहरणका लागि नेपालले ऊर्जा सुरक्षा हासिल गर्न यो उपक्षेत्र खासगरी भारत, बंगलादेश, भुटानले पनि ऊर्जा सुरक्षा हासिल गर्न आवश्यक छ।

ऊर्जा रूपान्तरणको यो आयाममा नवीकरणीय र स्वच्छ ऊर्जाको आपूर्तिमार्फत नेपालले सार्क उपक्षेत्रको ऊर्जा सुरक्षामा योगदान गर्न सक्ने छ। यसका लागि नेपालले दुइटा नीति अवलम्बन गर्न जरूरी छ– (क) नेपालले जलस्रोतको अधिकतम उपयोग गरी जलविद्युत् उत्पादन क्षमता बढाउने, र (ख) क्षेत्रीय बजारमा स्वच्छ ऊर्जा आपूर्तिको हिस्सा बढाउने। यी दुवै उद्देश्य हासिल गर्न बृहत लगानी र प्राविधिक क्षमता बढाउन आवश्यक छ। ऊर्जा कूटनीति र सबल अन्तर र्ाष्ट्रिय सम्बन्धको विकास यसका प्रमुख साधन हुनेछन्।

ऊर्जा सुरक्षा र ऊर्जाको उपलब्धता राष्ट्रिय ऊर्जा नीतिका प्रमुख पक्ष हुन्। यसका अतिरिक्त सुलभ ऊर्जा, ऊर्जा दक्षता, वातावरण संरक्षण, ऊर्जा क्षेत्रको नियमन र प्रशासन राष्ट्रिय ऊर्जा नीतिका महत्त्वपूर्ण आयाम हुन्। नवीकरणीय ऊर्जा, विद्युत् व्यापार, प्राकृतिक ग्यासको आपूर्ति जस्ता विषयले वैदेशिक ऊर्जा नीति र दुई पक्षीय ऊर्जा कूटनीतिका क्षेत्रमा महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरिरहेका छन्।

नेपालमा उपलब्ध जलस्रोत र यहाँको भौगोलिक बनौटका कारण जलस्रोतको बहुआयामिक उपयोगको प्रचुर सम्भावना रहेकाले नेपालको पानीले रणनीतिक र भूराजनीतिक दुवै महत्त्व बोकेको छ।

२. ऊर्जा कूटनीतिको अवधारणा

ऊर्जा कूटनीति : ऊर्जा सुरक्षा, ऊर्जाको सर्वसुलभ आपूर्ति र ऊर्जा व्यापार जस्ता पक्षहरूलाई द्विपक्षीय, क्षेत्रीय र बहुपक्षीय ढाँचा र माध्यमबाट समाधान खोज्ने पद्धतिलाई ऊर्जा कूटनीतिको रूपमा बुझ्न सकिन्छ। बीसौं शताब्दीको मध्य समय खासगरी खनिज तेल सङ्कटको समयदेखि ऊर्जा कूटनीति प्रारम्भ भएको थियो। यो विधाको कूटनीतिलाई बहुपक्षीय र द्विपक्षीय माध्यमबाट सञ्चालन गर्ने अभ्यास विकास भएको छ। नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोत र यसको बहुपक्षीय उपयोगले राष्ट्रिय हित रक्षा र ऊर्जा रूपान्तरणमा महत्त्वपूर्ण भूमिका हुने भएकाले ऊर्जा कूटनीति यसतर्फ केन्द्रित छ।

राष्ट्रिय सुरक्षाको मामिला, ऊर्जाको स्रोत र ऊर्जा आपूर्तिको मार्ग (ट्रान्जिट राष्ट्र वा क्षेत्र) भूराजनीतिका दृष्टिबाट थप महत्त्वपूर्ण र संवेदनशील हुन्छन्। प्राकृतिक स्रोतको उपयोग र त्यसले आन्तरिक तथा बाह्य राजनीतिमा पार्ने प्रभावका विषयमा पनि छ्यानविचार, अध्ययन तथा विश्लेषणमा विशेष चासो राख्दछ। जस्तैः इरानको प्राकृतिक ग्यास पाइप लाइनमार्फत भारत ल्याउन स्रोत राज्यका रूपमा रहेको इरान र मार्गस्थ राज्यमा पर्ने पाकिस्तान दुवै ऊर्जा भूराजनीतिका दृष्टिबाट प्रभावशाली र महत्त्वपूर्ण राज्य हुन्। ऊर्जाको सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण र प्रभावी पक्ष ऊर्जाका स्रोतहरू भएका स्थानहरू अरब क्षेत्रदेखि क्यास्पियन सागर हुँदै सर्बिया र रसियाको सुदूर पूर्वी भागको उत्तरी ध्रुव, अलास्का एवम् क्यानडासम्मको क्षेत्र (जसलाई ऊर्जा वृत्त पनि भनिन्छ) ऊर्जा भूराजनीतिका दृष्टिबाट सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण, संवेदनशील र प्रभावी रहेका छन्।

नवीकरणीय र स्वच्छ ऊर्जाको उत्पादन र क्षेत्रीयस्तरमा गरिने आपूर्तिले राष्ट्रिय हितको रक्षा र व्यापार घाटा न्यूनीकरण गर्न र ऊर्जा सुरक्षाका माध्यमबाट राष्ट्रिय सुरक्षालाई सबल बनाउन सकारात्मक प्रभाव सिर्जना गर्नेछ। वैश्विकस्तरमा गरिने स्वच्छ ऊर्जाको प्रबन्धनले राज्यहरू बीचको सम्बन्धलाई बहुआयामिक तरिकाले सन्तुलनमा राख्न मद्दत गर्नेछ। विशेषतः स्वच्छ ऊर्जाको उत्पादनमा हुने परिमाणात्मक वृद्धिले ऊर्जाको माग र आपूर्तिबीच सन्तुलन कायम गर्न, आर्थिक र दिगो विकासका लक्ष्य प्राप्त गर्न, राष्ट्रिय सुरक्षा र आन्तरिक शासनको प्रबन्धनलाई विद्युतीय प्रणालीमा आवद्ध गर्न र यी सबै पक्षमा गुणात्मक सुधार गर्न सहयोग गर्नेछ। यसका अतिरिक्त राज्यहरू बीचको असमान सम्बन्धलाई घटाउन पनि सहयोगी हुनेछ।

ऊर्जा प्रशासनको परिवद्ध अवधारणाले विरोधाभासपूर्ण सम्प्रभुताको अवस्था सिर्जना गर्नेछ। यसले ऊर्जाको विश्व बजार विस्तार गरे पनि राज्यहरूको निजी स्वार्थका कारण सामूहिक रूपमा कार्य गर्न असफल हुनेछ। तथापि अन्तरसरकारी सङ्गठन, सञ्जाल, साझेदारी फर्म, बहुपक्षीय संस्थाहरू र संयुक्त राष्ट्र संघ जस्ता निकायले वैश्विक ऊर्जा प्रशासनको अवधारणालाई अनुसरण गरेका छन्। अन्तर्राष्ट्रिय ऊर्जा एजेन्सी, अन्तर्राष्ट्रिय नवीकरणीय एजेन्सी, पेट्रोल निर्यात गर्ने राज्यहरूको सङ्गठन (ओपेक) लगायतका दुई पक्षीय कूटनीतिक संयन्त्रका माध्यमबाट विभिन्न राज्यहरू वैश्विक ऊर्जा प्रशासनको कार्यमा संलग्न छन्।

यी मध्ये पनि दुई पक्षीय कूटनीति ऊर्जा प्रशासनको क्षेत्रमा बढी प्रभावकारी भएको छ। यो विधिअन्तर्गत राज्यहरू प्रत्यक्ष रूपमा वार्ता र आपसी चासोका विषयमा विचारको आदानप्रदानमा संलग्न भएका छन्। दुई पक्षीय कूटनीतिका माध्यमबाट संस्कृति, राजनीति र अर्थतन्त्रका विषयमा विचारको भिन्नता र समानतालाई सहज रूपमा सम्बोधन गर्न सफल हुनेछन्। यसले दुई देशबीचको कूटनीतिक सम्बन्ध विशेष, सामान्य र परिधीय आधारमा स्थापित हुनेछन्।

सामान्य कूटनीति राजदूतावास, कन्सुलेट र अन्य त्यस्तै कूटनीतिक संयन्त्रहरूका माध्यमबाट सञ्चालित हुन्छन् भने विशेष कूटनीतिको दायरा वृहत् हुन्छ र यसमा धेरै पक्षहरू संलग्न रहन्छन्। यस्तो कूटनीति रणनीतिक उद्देश्य प्राप्तिका लागि विविध संयन्त्रलाई प्रयोग र परिचालन गरिन्छ। राजनीतिक, आर्थिक र सुरक्षाका आधारमा विशेष कूटनीतिक सम्बन्ध सञ्चालन

गरिन्छ भने ऊर्जा रूपान्तरणका कारण उत्पन्न भूराजनीतिक चुनौतीलाई सम्वोधन गर्न विशेष कूटनीतिक सम्बन्ध स्थापना गरिन्छ। एकपटक कूटनीतिक सम्बन्ध स्थापना भएपछि एक देशले अर्को देशलाई प्रभाव पार्नसक्ने शक्तिका रूपमा ऊर्जाका स्रोत र ऊर्जा रूपान्तरण दुई पक्षीय सम्बन्धलाई प्रभावित गर्ने आधारका रूपमा विकसित हुनेछन्।

यस सन्दर्भमा सौम्य शक्ति (सफ्ट पावर) राजनीतिक वैधानिकता, वैचारिक तथा सांस्कृतिक आकर्षण, सामाजिक मूल्यलाई एक प्रमुख माध्यम बनाइने गरेको छ। यो माध्यमका आधारमा एक देशको चासो वा हित अर्को देशमार्फत हासिल गर्ने रणनीति अवलम्बन गरिन्छ। कूटनीतिमा सौम्य शक्ति त्यस्तो पक्ष हो, जसले बिना प्रभाव अर्को देशको कामकारबाहीलाई प्रभावित गर्दछ।

ऊर्जा उत्पादनको प्रशस्त स्रोत भएका देशहरूले ऊर्जा रूपान्तरणको चरण पार गर्न नृशंस शक्ति (हार्ड पावर) जस्तैः भौतिक, आर्थिक दबाब वा प्रभाव आदि प्रयोग गर्ने रणनीति लिनेछन्। तर भौतिक वा आर्थिक शक्ति कमजोर भएका देशहरूले वैदेशिक ऊर्जा नीतिका उद्देश्य हासिल गर्न नृशंस शक्तिको प्रयोग गर्ने क्षमता राख्दैनन्। वैदेशिक ऊर्जा नीति राष्ट्रिय हितको संरक्षण र समर्थनका लागि निर्माण गरिएको हुन्छ। राष्ट्रिय हितको मुख्य ध्येय समाजिक लक्ष्य लगायत विश्वसनीय र भरपर्दो ऊर्जामा सबैको पहुँच स्थापित गर्न र सामाजिक लक्ष्यहरू प्राप्तिका लागि केन्द्रित रहनेछन्।

३. ऊर्जा कूटनीतिका आयाम

जलवायु परिवर्तनले सिर्जना गर्ने समस्याको निकासका लागि कार्बन उत्सर्जन गर्ने ऊर्जाका स्रोतहरूको विस्थापन सबै देशका लागि प्रमुख चुनौतीको विषय भएको छ। यो चुनौतीलाई सम्बोधन गर्ने उपायमध्ये ऊर्जा खपतमा नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा वृद्धिमार्फत ऊर्जा रूपान्तरणको अभियान प्रमुख हो। ऊर्जा रूपान्तरणाई सबै राज्यहरूले तीव्ररूपमा अगाडि बढाउने नीति लिएका छन्। यो परिप्रक्ष्यमा ऊर्जासँग सम्बन्धित देहायका ऊर्जा स्रोतको उपलब्धता र ऊर्जा सुरक्षा तथा अन्तर्राष्ट्रिय वा क्षेत्रीय साझेदारी जस्ता आयामले ऊर्जा कूटनीतिलाई निर्देशित गरेको छ।

ऊर्जा स्रोतको उपलब्धता : माथिल्लो अनुच्छेदमा भनिए अनुसार, ऊर्जाका स्रोतको उपलब्धताले दुई पक्षीय, क्षेत्रीय तथा वैश्विक कूटनीतिलाई आकर्षित र प्रभावित गर्नेछ। उदाहरणका लागि अरब देशहरूमा उपलब्ध खजिन तेल (पेट्रोलियम पदार्थ) ले विश्वभरका राष्ट्रहरूको ध्यान खिचेको छ त्यस्तै रसियन प्राकृतिक ग्यास र पेट्रोलियम पदार्थले विश्व अर्थराजनीतिलाई प्रभावित गरेको छ।

ऊर्जा रूपान्तरणको यो चरणमा ऊर्जा उत्पादनका जैविक स्रोतहरूको विस्थापनका लागि नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतको खोजी र उपयोगमा वर्तमान विश्व केन्द्रित भएको छ। यो परिदृश्यमा नेपालमा उपलब्ध जलस्रोत र त्यसबाट उत्पादन हुने नवीकरणीय ऊर्जाले विश्वका शक्तिशाली अर्थतन्त्र भएका देशहरू (अमेरिका, जापान, जर्मनी) लगायत छिमेकीसमेत (भारत, चीन, बंगलादेश आदि) सँगको कूटनीतिक सम्बन्धमा ऊर्जाको विकास र उपयोग सघन रूपमा प्रवेश भएको छ। नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोत र त्यसको उपयोगको विषय अब राष्ट्रिय चासोमा मात्र सीमित छैन। क्रमिक रूपले यो मामिला क्षेत्रीय र वैश्विक कूटनीतिको एजेन्डामा परिणत भएको छ।

ऊर्जा सुरक्षा र अन्तर्राष्ट्रिय/क्षेत्रीय साझेदारी : ऊर्जा सुरक्षा एक्काइसौँ शतब्दीको प्रमुख चासो र चुनौतीको विषय हो। ऊर्जा सुरक्षाको पहिलो र अनिवार्य सर्त भनेको दिगो, भरपर्दो, विश्वसनीय र सर्वसुलभ विद्युत् आपूर्ति हो। राष्ट्रिय अर्थतन्त्रलाई समृद्ध र सबल बनाउन तथा राष्ट्रिय सुरक्षा एवम् सार्वभौमिकताको पक्षलाई मजबुत बनाउन ऊर्जा सुरक्षाको दूरगामी महत्त्व रहेको छ।

नेपालको जलस्रोतको विकास र उपयोगमा अमेरिका, जापान, जर्मनी लगायत छिमेकी देशहरू (भारत, चीन, बंगलादेश आदि) देशहरूसँगको ऊर्जा कूटनीति र विकास साझेदारी घनिभूत रूपले अगाडि बढ्दैछ। दृष्टान्तका लागि लप्सिफेदी–बुटबल ४०० केभी विद्युत् प्रसारण लाइनलाई लिन सकिन्छ। यो प्रसारण लाइन विकास गर्न नेपाल र संयुक्त राज्य अमेरिका बीच साझेदारी भएको छ। अन्य मित्रराष्ट्रहरू भारत, चीन, बंगलादेश, अष्ट्रिया, अष्ट्रेलिया, जापानसँग पनि जलविद्युत् विकास हेतु नेपालको साझेदारी र सहकार्य घनिभूत हुँदै गएको छ। जलविद्युत् विकासको साझेदार बन्न ती देशहरूले देखाएको गहिरो अभिरूचीले दुई पक्षीय र क्षेत्रीय वैदेशिक सम्बन्धको आयाम जबर्जस्त रूपमा ऊर्जा कूटनीतितर्फ पनि मोडिएको सहज अनुमान गर्न सकिन्छ।

४. ऊर्जाको बदलिँदो परिदृश्य र भूराजनीतिक प्रभाव

वर्तमान ऊर्जा उत्पादन प्रणालीलाई स्वच्छ, दिगो, वातावरणमैत्री बनाउने प्रयोजनका लागि यसलाई न्यून कार्बन उत्सर्जन गर्ने प्रणालीमा रूपान्तरण गर्नु आजको प्रमुख माग र आवश्यकता हो। संयुक्त राष्ट्र दिगो विकास (२०१५-२०३०) र पेरिस सम्झौताले निर्धारण गरेका लक्ष्यहरू प्राप्तिका लागि ऊर्जा उत्पादन प्रणालीको रूपान्तरण अपरिहार्य छ।

ऊर्जा रूपान्तरणको वर्तमान प्रवृत्ति अनुसार ऊर्जा उत्पादन प्रणाली रूपान्तरण गर्दै गर्दा यो शताब्दीको मध्यसम्ममा विश्व ऊर्जा प्रणालीमा नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा उल्लेख्य रूपमा वृद्धि हुनेछ। सन् २०५० सम्ममा नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा ६४ प्रतिशतको हाराहारीमा पुग्नेछ भनी ब्लुमबर्गको अध्ययन प्रतिवेदन (इनर्जी ट्रान्जिसन–२०२३) मा उल्लेख छ।

त्यसैगरी, पेरिस सम्झौताले निर्धारण गरेका जलवायुका उद्देश्यहरू प्राप्ति गर्न सकिए सन् २०५० सम्ममा नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा ८५ प्रतिशत पुग्ने प्रक्षेपण गरिएको छ (अन्तर्राष्ट्रिय नवीकरणीय ऊर्जा एजेन्सी)। नवीकरणीय ऊर्जाप्रतिको झुकावले यातायातका लागि विद्युतीय गाडीको प्रयोग तीव्रगतिमा वृद्धि भइरहेको छ।

यो परिदृश्यमा नवीकरणीय ऊर्जा भूराजनीतिको एक प्रमुख एजेन्डाका रूपमा स्थापित भएको छ। ऊर्जाले एकातिर अर्थतन्त्र र व्यक्तिका दैनिक जीवनका विविध पक्षलाई सहज बनाउने र प्रभावित गर्ने क्षमता राख्दछ भने अर्कोतर्फ ऊर्जाका विभिन्न स्रोतले भूराजनीतिलाई पनि प्रभावित गर्दछ। यसको

ज्वलन्त उदाहरणका रूपमा ऊर्जाका स्रोत र त्यसको उपयोगमा शक्ति राष्ट्रहरूबीचको प्रतिस्पर्धालाई लिन नै सकिन्छ । नवीकरणीय ऊर्जा जैविक ऊर्जाभन्दा विभिन्न कारणले भिन्न र सहज छ, त्यसैले यसको प्रयोग र यसका स्रोतहरू विभिन्न देशहरूमा उपलब्ध भएकाले भूराजनीतिको पुरानो परिदृश्य प्रभावित र परिवर्तन हुने निश्चित छ ।

नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतले देहायका बुँदाका आधारमा भूराजनीतिलाई प्रभावित गरेको छ :

पहिलो : नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतहरू कुनै एक वा अको स्वरूपमा विभिन्न भौगोलिक क्षेत्र वा देशमा उपलब्ध छन् । जबकि जैविक ऊर्जाका स्रोतहरू खास क्षेत्रमा मात्र सीमित छन् । यसरी सहज र सबैतिर उपलब्ध नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतका कारण ऊर्जाको परिदृश्यमा परिवर्तन भइरहेको छ । यसकारण विगतको भूराजनीति परिस्थितिमा आमूल परिवर्तन भएको छ ।

दोस्रो : नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोत निरन्तर रूपमा प्रवाहित भइरकेका कारण तिनीहरू नष्ट हुँदैनन् । जबकि जैविक ऊर्जाका स्रोतहरू क्रमशः रित्तिँदै छन् । त्यसैले पनि नवीकरणीय ऊर्जाप्रतिको आकर्षण र चासो बढ्दो छ ।

तेस्रो : नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतहरूलाई जुनसुकै क्षमतामा प्रयोग गर्न सकिनेछ । यो स्वरूपको ऊर्जालाई विकेन्द्रित ढाँचामा प्रयोग गर्न सकिन्छ । नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतलाई स्थानीयस्तरमा (सानो वा ठूलो दुवै क्षमतामा) प्रयोग गर्न सकिन्छ । फलतः आधुनिक ऊर्जाको पहुँच सबैमा पुऱ्याउन सहज हुनेछ ।

चौथो : सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण पक्ष भनेको नवीकरणीय ऊर्जाको सीमान्त लागत लगभग शून्य बराबर छ । त्यसमा पनि सौर्य र वायु ऊर्जाको क्षमता वृद्धि गर्न २० प्रतिशत लागत पर्याप्त हुनेछ । यस प्रकारको लागत अनुपातले ऊर्जा रूपान्तरणको अभियानलाई सफल बनाउन सहयोग गर्नेछ । यसका लागि विद्युत् गृहको स्थायित्व र नाफा सुनिश्चित गर्न सबल नियमन प्रणालीको स्थापना अनिवार्य हुनेछ ।

एक्काइसौँ शताब्दीको भूराजनीतिलाई पुनः परिभाषित गर्ने एउटा महत्त्वपूर्ण पक्ष भनेको ऊर्जा रूपान्तरण हो । यसले जनसङ्ख्याको ढाँचा, असमानता, सहरीकरण, प्रविधिको विकास, वातावरणीय स्थायित्व, सैनिक क्षमता र आन्तरिक राजनीतिलाई परिवर्तन वा हेरफेर गर्नेछ ।

नेपालको सन्दर्भमा जलविद्युत् नवीकरणीय ऊर्जाको महत्त्वपूर्ण स्रोत होस् यो स्तरको क्षमताले दुईपक्षीय र क्षेत्रीय कूटनीति तथा भूराजनीतिलाई प्रभावित गर्ने क्षमता राख्दछ । नेपालका छिमेकी देशहरू (भारत, बंगलादेश, चीन) मा नवीकरणीय ऊर्जाको बढ्दो माग र ऊर्जा रूपान्तरणलाई सम्बाधन गर्ने राष्ट्रिय लक्ष्यलाई पूरा गर्न नेपालको जलविद्युत् विकास र उपयोगप्रति उनीहरूको ध्यान केन्द्रित भएको छ ।

नेपालको पानीबाट उत्पादन हुने जलविद्युत् र हाइड्रोजन नवीकरणीय ऊर्जाका महत्त्वपूर्ण स्रोत भएकाले ऊर्जा रूपान्तरणलाई सम्बोधन गर्न छिमेकी देशहरू यसप्रति आकर्षित भएको सहज अनुमान गर्न सकिन्छ । यसबाहेक, अन्य शक्ति राष्ट्रहरू आफ्नो रणनीतिको उद्देश्य प्राप्तिका लागि नेपाल लगायत यस क्षेत्रका अन्य देशहरूको राजनीति र ऊर्जा बजारमा प्रभाव स्थापित गर्न पनि नेपालको ऊर्जाको क्षेत्र (जलविद्युत्) मा लगानी गर्न र त्यसको दोहनमा रणनीतिक साझेदार बन्न चाहन्छन् ।

५. नेपालको ऊर्जा कूटनीतिको परिदृश्य

ऊर्जा रूपान्तरणका लागि नवीकरणीय ऊर्जाको यो क्षेत्रका देशहरूले नेपालको जलस्रोत उपयोगमा रूची देखाएका छन् । नेपालका छिमेकी देशहरू भारत, बंगलादेश, चीन र नेपालको विकासमा साझेदारी गर्दै आएका अन्य देशहरू अमेरिका, जापान, जर्मनी आदिले नेपालको जलविद्युत्का क्षेत्रमा लगानी गर्ने वा नीतिगत सुधारका लागि सहयोग गर्दै आएका छन् । तिनीहरूसँगको नेपालको सहकार्य र यसको भूराजनीतिक सम्बन्धका विषयमा विश्लेषण प्रस्तुत गरिएको छ ।

नेपाल-भारत जलस्रोत तथा ऊर्जा कूटनीति

सन् १९५० मा नेपाल र भारतबीच सम्पन्न शान्ति तथा मैत्रीले दुवै देशबीच विशिष्ट किसिमको सम्बन्ध कायम गरेको छ । सन्धिको धारा ७ ले दुवै देशका नगारिकलाई एकअर्को देशमा बसोबास गर्न, सम्पत्ति आर्जन र स्वामित्वमा राख्न, बन्दव्यापार सञ्चालन गर्न, हिँडडुल–आवतजावत गर्न र त्यस्तै प्रकृतिका अन्य सुविधाहरू समान रूपमा उपभोग गर्न पाउने व्यवस्था गरेको छ । यो सन्धिले नै नेपाल-भारतबीच समान्य कूटनीतिक सम्बन्धका अलावा विशिष्ट प्रकृतिको सम्बन्ध रहेको स्पष्ट हुन्छ ।

ऊर्जाको क्षेत्रमा विशेष सम्बन्ध कायम गर्ने उद्देश्यले दुवै पक्षका सम्बद्ध निकायबीच कार्यगत सम्बन्ध विस्तार गर्न दुईपक्षीय संयन्त्रको स्थापना गरिएको छ । कोसी सन्धिदेखि नै जलस्रोत र ऊर्जा क्षेत्रका दुई पक्षीय मामिलाका विषयमा आपसी छलफल र निर्णय गर्न नेपाल-भारतबीच देहायका संयन्त्रहरू स्थापना गरिएका छन्:–

- कोसी र गण्डक आयोजना समन्वयन समिति
- कर्णाली समिति र कर्णाली समन्वयन समिति १९७७
- पञ्चेश्वर बहुउद्देश्यीय आयोजना सम्बन्धी (नेपाल-भारत) संयुक्त विशेषज्ञ समूह
- नेपाल-भारत संयुक्त आयोग १९८७
- सप्तकोसी उच्च बाँध तथा सुनकोसी कमला पथ परिवर्तन आयोजना सम्बन्धी (नेपाल-भारत) संयुक्त विशेषज्ञ समूह
- विद्युत् आदान-प्रदान समिति १९९२
- जलस्रोत सम्बन्धी संयुक्त समिति २०००
- नेपाल-भारत विद्युत् व्यापार सम्झौता २०१४ (यो सम्झौताका आधारमा देहायका संयुक्त संयन्त्रहरू गठन गरिएका छन् ।)

- सचिव स्तरीय संयुक्त समिति
- सहसचिव स्तरीय संयुक्त कार्यसमूह
- संयुक्त प्राविधिक समूह

जलविद्युत् विकासमा नेपाल-भारतको संयुक्त पहल र भूराजनीतिक चाप

नेपालको जलस्रोत र यहाँको भौगोलिक बनोटका कारण प्रकृतिबाट प्राप्त स्रोतको बहुपक्षीय र बहुआयामिक उपयोगको प्रचुर सम्भावना रहेकाले भारतका लागि रणनीतिक र नेपालका लागि भूराजनीतिक दृष्टिकोणबाट यसको अधिक महत्त्व रहेको छ । ब्रिटिश इण्डियाको समयदेखि हालसम्म निर्माण गरिएका देहायका आयोजनाहरूले यो तथ्यलाई पुष्टि गर्नेछन् :–

पहिलो, नेपलाको पानी उपयोगमा भारतको औपचारिक प्रवेश : शारदा बाँध सम्झौता १९२०, तथा कोसी सम्झौता १९५४ र गण्डक सम्झौता १९५९ मा हस्ताक्षर भएपश्चात् नेपालको जलस्रोतको बहुआयामिक उपयोग गर्ने औपचारिक प्रक्रिया अगाडि बढेको थियो । यी तीनवटै सम्झौताको मूल उद्देश्य भारतको जमिन सिँचित गर्न नेपालको भूमिमा बाँध निर्माण गरी भारततर्फ पानी लैजानु थियो । सिँचाइका लागि पानीको प्रयोगका अतिरिक्त यी आयोजनबाट केही विद्युत् उत्पादन गर्ने उद्देश्य पनि राखिएको थियो ।

कोसी सम्झौतामा बाँधको १० माइलको परिधिभित्र निर्मित कुनै पनि जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्को ५० प्रतिशत हिस्सा नेपालले प्राप्त गर्ने व्यवस्था गरियो भने गण्डक आयोजनाबाट नेपालका लागि १५ हजार किलोवाट जलविद्युत् उत्पादन गरिदिने सर्त थियो तर प्राविधिक कारणले ७५०० किलोवाट मात्र विद्युत् उत्पादन गरिएको थियो । यो विद्युत्गृहदेखि हेटौंडासम्म १३२ केभी क्षमताको प्रसारण लाइन निर्माण पश्चात् ६० प्रतिशत भार क्षमता पूरा भएकाले उक्त आयोजना नेपाललाई हस्तान्तर गरिएको थियो । आयोजनाको हस्तान्तरण पश्चात् नेपालले भारतको सीमावर्ती क्षेत्रमा विद्युत् निर्यात गरेको थियो ।

दोस्रो, जलविद्युत् आयोजनाको विकासमा प्राविधिक तथा आर्थिक सहयोगको चरण : नेपालका लागि भारतले अन्य जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा वित्तीय तथा प्राविधिक सहयोग गरेका उदाहरण छन् : २१ मेगावाट क्षमताको त्रिशुली जलविद्युत् आयोजना, १ मेगावाट क्षमताको फेवा जलविद्युत् आयोजना, १४.१ मेगावाट क्षमताको देवीघाट जलविद्युत् आयोजनाको विकासमा भारतले नेपाललाई सहयोग गरेको थियो ।

तेस्रो, सीमा नदीको एक पक्षीय प्रयोग : शारदा ब्यारेजको विकल्पमा भारतले नेपालको सहमतिबिना नेपाली भूमिसमेत प्रयोग गरी टनकपुर बाँध निर्माण गरेको र उक्त बाँधबाट बनबासा विद्युत् गृहमा पानी खसाली १२० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गरेको थियो । यो बाँध एकपक्षीय रूपमा निर्माण भएको थियो । महाकाली नदी दुई देशको सीमा नदी भएको तथा नेपालको भूमि प्रयोग गरिएको कारण नेपालको सहमति आवश्यक थियो । तर त्यसो हुन सकेको थिएन र दुई देशबीच यो विषयमा असमझदारी रहेको थियो । यो विषयलाई सम्बोधन गर्न सन् १९९१ मा नेपाल र भारतबीच टनकपुर बाँध सम्बन्धी समझदारीपत्रमा हस्ताक्षर भयो । र बायाँ एफ्लक्स बण्ड निर्माणमा प्रयोग भएको जिमुवा क्षेत्रको ५७७ मिटर (करिब २.९ हेक्टर) र इ एल २५० को उच्च भूभाग भारतलाई दिने सहमति भयो र त्यसबापत नेपालले वार्षिक १० मेगावाट विद्युत् प्राप्त गर्ने सहमति गरियो । यसरी सीमा नदीको पानी दुवै देशको आपसी सहमति र समान लाभका आधारमा निर्माण गरिनुपर्नेमा एकपक्षीय रूपमा निर्माण गरियो ।

पाँचौं, समान सिद्धान्त र संयुक्त पहलमा सीमा नदीमा आयोजना विकासको अवधारणा : शारदा ब्यारेज टनकपुर ब्यारेज पञ्चेश्वर आयोजना लगायत महाकली नदीको एकीकृत विकास गर्ने सम्बन्धमा सन् १९९६ मा नेपाल र भारतबीच ७५ वर्षका लागि महाकाली सन्धि सम्पन्न भएको थियो । उक्त सन्धिका मुख्य प्रावधान देहाय बमोजिम छन्:

- शारदा बाँधबाट वर्षायाममा (१५ मे–१५ अक्टोबर) २८.३५ घनमिटर प्रतिसेकेन्ड (१००० क्युसेक) तथा सुख्खायाममा (१६ अक्टोबर–१४ मे) ४.२५ घनमिटर प्रतिसेकेन्ड (५० क्युसेक) पानी नेपालले प्राप्त गर्ने,
- यो सन्धि लागू भएको मितिदेखि नियमित रूपमा वर्षेनी निःशुल्क ७ करोड किलोवाट घन्टा (युनिट) विद्युत् नेपालले प्राप्त गर्नेछ । यस प्रयोजनको लागि, भारतले टनकपुर विद्युत्गृहदेखि नेपाल-भारत सीमाम्म १३२ किलोभोल्टको प्रसारण लाइनको निर्माण गरिने,
- महाकाली नदीको पानीमा आ-आफ्ना विद्यमान उपभोग्य उपयोगमा प्रतिकूल असर नपर्ने गरी महाकाली नदीको पानीको उपयोगमा नेपाल–भारत दुवै देशको समान हक रहने,
- आयोजनाको विकासबाट विद्युत्, सिँचाइ, बाढी नियन्त्रण आदिका रूपमा दुवै पक्षलाई प्राप्त हुने सम्पूर्ण लाभको मूल्याङ्कन गरिने,
- महाकाली नदीका दुवै किनारामा समान क्षमताका विद्युत् केन्द्रहरूको निर्माण गरिने छ । दुवै विद्युत् केन्द्रहरूको सञ्चालन एकीकृत तवरमा गरिने छ र उत्पादन गरिएको कुल विद्युत् दुवै पक्षबीच समान रूपमा बाँडफाँट गरिने,
- नेपाली इलाका दोधारा क्षेत्रको सिँचाइका लागि भारतले १० घनमिटर प्रतिसेकेन्ड (३५० क्युसेक) पानी उपलब्ध गराउने ।

छैटौं, दुई देशबिच विद्युत् व्यापारको अवधारणा : नेपाल-भारत बीच विद्युत् व्यापार सञ्चालन गर्न कानूनी संस्थागत र प्राविधिक आधार तयार गर्ने उद्देश्यले सन् २०१४ मा नेपाल र भारतबीच विद्युत् व्यापार सम्झौता सम्पन्न गरियो । यो सम्झौताले निर्धारण गरेको सैद्धान्तिक आधारमा नेपाल र भारतबीच विद्युत् व्यापार सञ्चालन गर्न सन् २०१४ मा विद्युत् प्राधिकारण र एनबिबिएन भारतबीच विद्युत् व्यापार सम्झौता सम्पन्न गरियो । यी दुईपक्षीय सम्झौताका आधारमा दुई देशबीच विद्युत् व्यापार प्रारम्भ भएको छ । उच्च क्षमताका विद्युत् प्रसारण लाइनमार्फत दुवै देशका विद्युत् सञ्जाल-ग्रिड एकआपसमा आवद्ध भएका छन् । विद्युत् व्यापारलाई व्यवहारमा ल्याउन उच्च क्षमताका प्रसारण लाइनहरू निर्माणका क्रममा रहेका छन् ।

सातौं, जलविद्युत् निर्यातका लागि प्रत्यक्ष लगानी अवधारणा : विद्युत् निर्यातका लागि भारतको प्रत्यक्ष लगानी अरूण-३ (९००

मेगावाट), माथिल्लो कर्णाली (९०० मेगावाट), पश्चिम सेती (७५० मेगावाट), तल्लो अरूण (६६९ मेगावाट), फुकोट कर्णाली (४८० मेगावाट), अरूण-४ (६१५ मेगावाट नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र भारतको सतलज जलविद्युत् निगमको संयुक्त लगानीमा विकास गरिने) जस्ता जलविद्युत् आयोजना निर्माण, सञ्चालन र विद्युत् निर्यात गर्ने अनुमति दिइएको छ। यो अवधारणा अन्तर्गत नेपालको जलविद्युत् सिधै भारतीय ग्रिडमा जोडिने छ भने भारतको प्रत्यक्ष लगानी र संलग्नता ह्वात्तै बढेको छ। यो नेपालमा उपलब्ध स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जाप्रति भूराजनीतिको आकर्षण पनि हो।

आठौं, साझा दृष्टिकोण निर्माणको पहल : सन् २०२२ मा नेपालका प्रधानमन्त्रीको भारत भ्रमणका समयमा दुवै देशका प्रधानमन्त्रीहरूले नेपलाको ऊर्जा क्षेत्रको विकास र दुई देशबीच ऊर्जाको आपसी व्यापारलाई प्रवर्द्धन गर्ने उद्देश्यले ऊर्जा क्षेत्र सहयोगसम्बन्धी नेपाल-भारत संयुक्त दृष्टिकोण पत्र २०२२ जारी गरिएको थियो।

उक्त दृष्टिकोणपत्रमा अन्य विषयका अतिरिक्त देहायका उद्देश्यहरूलाई विशेष महत्त्वका साथ उठाइएको छ : (क) नेपालमा संयुक्त रूपमा विद्युत् आयोजनाहरूको विकास गर्ने, (ख) अन्तर्देशीय विद्युत् प्रसारण संरचना विकास गर्ने, (ग) आपसी लाभ, बजारको माग र आआफ्नो देशको सम्बन्धित राष्ट्रिय कानुनका आधारमा दुवै देशको विद्युत् बजारमा उपयुक्त पहुँचसहित दुईतर्फी विद्युत् व्यापारलाई प्रवर्द्धन गर्ने, (घ) राष्ट्रिय ग्रिडहरूलाई समन्वयात्मक रूपमा सञ्चालन गर्ने र (ङ) सञ्चालन सम्बन्धी नवीन सूचना, प्रविधि र अनुभव आदानप्रदानका लागि संस्थागत सहकार्य प्रवर्द्धन गर्ने।

माथि विवेचित विषयका अतिरिक्त नेपाल प्रधानमन्त्री पुष्पकमल दाहाल प्रचण्ड र भारतीय प्रधानमन्त्री नरेन्द्र मोदीले भारतको राजधानी, नयाँ दिल्लीमा आयोजना गरेको संयुक्त पत्रकार सम्मेलनमा १० वर्षमा नेपालबाट १० हजार मेगावाट विद्युत् खरिद गर्न ऊर्जा व्यापार सम्झौता गर्ने सहमति भएको जनाइएको थियो (जेठ १८, २०८० गोरखापत्र)।

नेपालको जलस्रोत र जलविद्युत् विकासका लागि नेपाल र भारतबीच लामो समयदेखि सहकार्य हुँदै आएको छ र यो तथ्यलाई माथि विवेचित सन्धि सम्झौता र आयोजनाको विकासक्रमले पुष्टि गर्दछ। तर, उक्त सहकार्य समान लाभ र समान सार्वभौमिक सिद्धान्तका आधारमा हुन सकेन।

नेपालमा उत्पादित जलविद्युत्का लागि भारतीय बजार खुला गर्ने भनिए पनि भारत सरकारका सम्बद्ध निकायहरूले विभिन्न समयमा जारी गरेका विद्युत् आयात-निर्यातसम्बन्धी कार्यविधि र प्रक्रियाहरूले विद्युत् व्यापारलाई नियन्त्रित गरेको छ। सन् २०१६ मा जारी गरिएको विद्युत् आयात-निर्यात (अन्तर्देशीय) निर्देशिककामा भारतीय पक्षको पूर्ण स्वामित्व भएका वा न्यूनतम ५१ प्रतिशत सेयर भारतीय पक्षको भएको कम्पनीले मात्र भारतमा विद्युत् बिक्री गर्नसक्ने व्यवस्था गरिएको थियो।

यो व्यवस्था दुई देशबीच विद्युत् व्यापार गर्ने प्रक्रियामा बाधक र एकपक्षीय भएकोले संशोधन गर्न नेपालले पटक पटक अनुरोध गरेको थियो। यस प्रकारको अनुरोध पश्चात उक्त निर्देशिकामा संशोधन गरी ५१ प्रतिशतको व्यवस्था हटाइएको थियो। तर सन् २०२१ मा जारी गरिएको विद्युत् आयात निर्यात (अन्तर्देशीय) कार्यविधिले नेपालबाट उत्पादित विद्युत् खरिद गर्ने प्रक्रियालाई नियन्त्रित गरेको छ। उक्त व्यवस्था अनुसार भारतसँग सीमाना जोडिएको र भारतसँग विद्युत् सहयोग सम्बन्धमा दुईपक्षीय सम्झौता नभएका देशबाट प्रत्यक्ष वा परोक्ष जुनसुकै रूपमा लगानी भएको आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत् खरिद नगरिने निषेधात्मक व्यवस्था गरेको जस्तो छ। यो व्यवस्थामा भूराजनीतिक चासो अन्तर्भावित भएको बुझ्न सकिन्छ। यस किसिमको व्यवस्था नेपालको जलविद्युत् विकासका लागि सहयोगी र सकारात्मक नहुन सक्छ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको विकास र सहकार्यका लागि दुई देशबीच विशेष र विषय केन्द्रीत कूटनीतिक संयन्त्रहरू तयार भएका छन्। यी दुई पक्षीय कूटनीतिक संयन्त्रहरूले नेपालको जलस्रोत उपयोगका लागि आयोजना विकासको ढाँचा तयार गर्दा समान लाभ र सार्वभौमिक समानताको सिद्धान्तलाई मार्गदर्शक सिद्धान्त बनाउन आवश्यक छ। नेपालको जलविद्युत्प्रति भारतको विशेष रूची र चासो रहेको स्पष्ट भइसकेको छ। यही रूची र चासोभित्र भूराजनीतिक स्वार्थ पनि अन्तर्भावित भएको हुँदा कूटनीतिक संयन्त्रहरूले यसतर्फ विशेष ध्यान पुर्‍याउन आवश्यक हुनेछ।

नेपाल-चीन ऊर्जा कूटनीति

१ अगष्ट १९५५ देखि नेपाल र जनगणतन्त्र चीन बीच दौत्य सम्बन्ध स्थापना भएको थियो। दुई पक्षीय सम्बन्ध स्थापना भएको ५ वर्षपछि अर्थात् २८ अप्रिल १९६० मा नेपाल र चीनबीच शान्ति तथा मैत्री सन्धि सम्पन्न गरियो। यो सन्धि सम्पन्न भएपछि चीनले नेपाललाई उद्योग, सडक निर्माण, यातायात, स्वास्थ्य, कृषि, सैन्य सामग्री लगायत विभिन्न क्षेत्रमा आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग उपलब्ध गराउँदै आएको छ।

जलविद्युत्को हकमा भने सुनकोसी जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण गर्न आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग उपलब्ध गराएको थियो। पछिल्लो समय माथिल्लो त्रिशूली जलविद्युत् आयोजनामा एसियन पूर्वाधार विकास बैंकले लगानी गरेको छ। यसबाहेक, नेपालका विभिन्न जलविद्युत् आयोजनाको विकासको काममा चिनियाँ कम्पनी, प्राविधिक र अन्य दक्ष जनशक्तिहरू संलग्न रहेका छन्।

चीनले समृद्धि र आर्थिक विकास हासिल गरेसँगै विश्वभर पूर्वधारका क्षेत्रमा लगानी गर्ने रणनीति 'बेल्ट एन्ड रोड' को अवधारणालाई सन् २०१३ मा स्वीकार गरेको थियो। पूर्वाधार विकासको यो बहुमुखी रणनीति अन्तर्गत १५० भन्दा बढी देशहरूमा चीनले लगानी र सहकार्य गर्ने सोचलाई अगाडि सारेको छ। नेपाल पनि सन् २०१७ देखि बेल्ट एन्ड रोड इनिसिएटिभमा आबद्ध भएको छ। तर यो अवधारणा अन्तर्गत पूर्वाधार आयोजनाहरूको कर्यान्वयन प्रक्रिया अगाडि बढ्न सकेको छैन।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको विकासका लागि अन्तर्देशीय विद्युत् प्रसारण लाइन तथा ग्रिडको निर्माण नवीकरणीय ऊर्जा लगायत जलविद्युत् आयोजनाको विकासका लागि आपसी सहयोग प्रवर्द्धन र प्राविधिक सहयोग उपलब्ध गराउने उद्देश्यले सन् २०१८

मा 'नेपाल-चीन ऊर्जा क्षेत्रको विकासका लागि दुई पक्षीय सहयोग सम्बन्धी प्रारूपण सम्झौता' सम्पन्न भएको थियो । साथै दुई देशबीच विद्युत् आदान-प्रादान र विद्युत् व्यापारका सम्भावनालाई ध्यानमा राखी तिब्बतको केरूङदेखि नेपालको गल्छीसम्म ४०० केभि डबल सर्किट अन्तर्देशीय विद्युत् प्रसारण लाइन निर्माणको सम्भाव्यता अध्ययन गर्न सन् २०१८मा नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र स्टेट ग्रिड कर्पोरेसन, चीनबीच सम्झौता सम्भाव्यता अध्ययन सम्पन्न भएको थियो ।

यी दुवै सम्झौताहरूको उद्देश्य नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा चीनले बेल्ट एन्ड रोड अवधारणाअन्तर्गत लगानी गर्ने र अन्तर्देशीय विद्युत् प्रसारण ग्रिडमार्फत विद्युत् व्यापारलाई प्रवर्द्धन गर्ने रहेको सोच रहेको बुझ्न सकिन्छ । यी सम्झौताहरूका आधारमा तयार भएको ढाँचा अन्तर्गत चीनले पनि नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी तथा भूमिकालाई बढाउन चाहेको अनुमान गर्न सकिन्छ ।

नेपाल-बंगलादेश ऊर्जा कूटनीति

नेपाल र बंगलादेश बीच सन् २०१८ मा 'ऊर्जा क्षेत्रको विकाससम्बन्धी समझदारीपत्र'मा हस्ताक्षर भएको थियो । यो सम्झौताको मुख्य उद्देश्य दुई देशबीच जलविद्युत् विकासका लागि दुई पक्षीय सहयोग प्रवर्द्धन गर्ने र लगानी बढाउने, नेपालमा उत्पादित स्वच्छ ऊर्जा बंगलादेशसम्म निर्यात गर्ने कानूनी र भौतिक पूर्वाधार निर्माणका लागि उचित वातावरण तयार गर्ने रहेको छ । यो सम्झौताका आधारमा नेपाल र बंगलादेशबीच ऊर्जा कूटनीति सञ्चालन गर्ने विशेष संयन्त्रका रूपमा ऊर्जा सचिवस्तरीय संयुक्त समिति, सहसचिवस्तरीय संयुक्त कार्यदल र संयुक्त प्राविधिक समिति तयार भएका छन् । यी संयन्त्रहरू मार्फत दुई देशबीचको ऊर्जा कूटनीतिलाई अगाडि बढाइएको छ ।

बंगलादेश स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जा प्राप्त गर्न आतुर छ । यसका लागि नेपालको जलविद्युत्मा उसले विशेष दृष्टि पनि लगाएको छ । दुई देशबीच स्थापित ऊर्जा कूटनीतिक संयन्त्रहरूको बैठकमा भएको निर्णय अनुसार आउँदो वर्षायाममा बंगलादेशले नेपलाबाट ४० देखि ५० मेगावाट जलविद्युत् खरिद गर्ने सहमति भएको छ । यो परिणामको विद्युत् बंगलादेशसम्म पुऱ्याउन भारतको प्रसारण संरचना प्रयोग गर्ने उल्लेख छ । तर यसका लागि भरतको सहमति अनिवार्य हुनेछ ।

यही ढाँचामा माथिल्लो कर्णाली जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादन हुने ९०० मेगावाट जलविद्युत् मध्येको ५०० मेगावाट विद्युत् बंगलादेशले खरिद गर्ने विषयमा आयोजना प्रवर्द्धक कम्पनी जिएमआर र बंगलादेशको राष्ट्रिय विद्युत् कम्पनी बीच विद्युत् खरिदबिक्री सम्झौता सम्पन्न गर्न आपसी वार्ता भइरहेको भनिएको छ । तर यो विषयले मूर्त रूप लिन भने सकेको छैन ।

यसका अतिरिक्त बंगलादेश विद्युत् निर्यात गर्ने प्रयोजनका लागि, आयोजना निर्माणको प्रथम चरणमा सुनकोसी-३ (६८३ मेगावाट) लाई छनौट गरिएको छ । उक्त आयोजनाबाट उत्पादन हुने जलविद्युत् बंलादेश निर्यात गरिनेछ । आयोजनाको निर्माण र लगानीको ढाँचाका विषयमा दुई पक्षीय वा त्रिपक्षीय (भारतसँग समेत) छलफलका आधारमा निर्धारण गरिने जनाइएको छ ।

नेपाल-अमेरिका ऊर्जा कूटनीति

ऊर्जा क्षेत्रको नीतिगत सुधारमा कूटनीतिक साझेदारी : नेपालको विद्युत् क्षेत्रको विकासका लागि नीतिगत सुधार गर्न संयुक्त राज्य अमेरिका र नेपालबीच लामो सहकार्य हुँदै आएको छ । संयुक्त राज्य अमेरिका अन्तर्राष्ट्रिय विकास निगम (युएसएआइडी) अन्तर्गत ऊर्जा नेपाल कार्यक्रम सञ्चालनमा रहेको छ । यो कार्यक्रमको मुख्य उद्देश्यहरू देहाय बमोजिम रहने उल्लेख छः

- विद्युत् वितरणको कार्यलाई विकेन्द्रित गर्न, योजना निर्माण तथा खरिद प्रक्रियामा सुधारका लागि व्यापारिक तथा कार्य सम्पादन प्रक्रियामा सुधार गर्न नेपाल विद्युत् प्रधिकरणको सहयोग गर्ने,
- नेपालको ऊर्जा प्रणालीको क्षमतामा वृद्धिमा सहयोग गर्ने,
- एकीकृत स्रोतको विकास र प्रतिरोधी योजनाका माध्यमबाट ऊर्जा सम्बन्धी योजनामा सुधार गर्न सहयोग गर्ने । यसबाट आयोजनाको लागत, विश्वसनीयता, लचकता, वातावरणीय र सामाजिक पक्षहरूका सम्बन्धमा विचार गरी प्रक्षेपित विद्युत्को माग पूरा गर्न विद्युत्को उत्पादन, प्रसारण तथा वितरण प्रणालीको विकासका लागि भविष्यमा गरिने लगानी निर्धारण गर्न निर्णयकर्तालाई सहयोग पुग्नेछ,
- निजी क्षेत्रको सहभागितालाई प्रवर्द्धन गर्ने,
- ऊर्जा क्षेत्रमा निजी क्षेत्रको सहभागिता सुनिश्चित गर्न ऊर्जा सम्बन्धी आयोजनाहरू (जलविद्युत्, नवीकरणीय सौर्य र वायु ऊर्जा) को निर्माण गर्न प्रतिस्पर्धात्मक बोलपत्र मूल्याङ्कन र खरिद प्रक्रियामा सुधार गर्न नेपाल सरकारको क्षमता अभिवृद्धि गर्ने ।
- अन्तर्देशीय विद्युत् व्यापार वृद्धिका लागि सहयोग गर्ने, यसका लागि आवश्यक प्राविधिक, नियामक प्रणाली र विद्युत् खरिद सम्झौता तयार गर्न सहयोग गर्ने ।

प्रसारण लाइन निर्माणमा संयुक्त लगानीको पहल : नेपालले विद्युत् प्रसारण आयोजना अन्तर्गत ३१५ किमि लामो ४०० केभी प्रसारण लाइन निर्माणका लागि नेपाल सरकार र मिलेनियम च्यालेञ्ज कर्पोरेशनबीच सन् २०१७ मा मूल सम्झौता र त्यसपछि सन् २०१९ मा कार्यक्रम कार्यान्वयन सम्झौता सम्पन्न भएको थियो । सम्झौता बमोजिम एमसिसीले ५० करोड युएस डलर र नेपाल सरकारले १३ करोड युएस डलर लगानी गर्ने सहमति भएको छ । यो रकम विद्युत् प्रसारण लाइन निर्माण र सडक स्तरोन्नतिको काममा प्रयोग गरिने छ ।

विद्युत् प्रसरण लाइनको निर्माण कार्यलाई तीन खण्डमा विभाजन गरिएको छ- पहिलो खण्डमा लप्सीफेदी-रातमाटे-नयाँ हेटौंडासम्म ११७ किलोमिटर, दोस्रो खण्डमा रातमाटेदेखि नयाँ दमौलीसम्म ९० किलोमिटर र तेस्रो खण्ड नयाँ दमौलीदेखि नयाँ बुटवलसम्म ९० किलोमिटर लामो । साथै, नेपालको विद्युत् प्रसारण प्रणालीलाई भारतीय विद्युत् प्रसारण प्रणालीमा आवद्ध गर्न बुटवलदेखि गोरखपुरसम्म ४०० केभीको करिब १२० किलोमिटर लामो अन्तर्देशीय प्रसारण लाइन निर्माण गर्नुपर्ने सर्त पनि एमसिसी सम्झौतामा रहेको छ ।

यो सर्तको कार्यान्वयनका लागि नेपाल र भारतबीच उक्त अन्तर्देशीय विद्युत् प्रसारण लाइन निर्माण गर्न नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र पावर ग्रिड कर्पोरेशन, भारतबीच संयुक्त उद्यम सम्झौता सम्पन्न भएको छ । उक्त सम्झौताका आधारमा दुवै देशका निकायहरूको ५०-५० प्रतिशत सेयर पुँजी (७३६ लाख रूपैयाँ) रहेको संयुक्त स्वामित्वको कम्पनी भारतीय कानून बमोजिम स्थापना गरिएको छ । दक्षिण एशिया क्षेत्रमा विद्युत् व्यापारलाई प्रवर्द्धन गर्न क्षेत्रीय तथा उपक्षेत्रीय तहमा स्थापित मञ्चहरू जस्तैः सार्क, बिमस्टेक, बिबिआइएनमा सहभागी हुने र तिनको प्रवर्द्धनका निमित्त सहकार्य गर्ने विषयहरू अन्ततिर्भवत गरिएका छन् ।

यसका अतिरिक्त नेपालको जलविद्युत्को विकास र यसको क्षेत्रीय व्यापार विस्तारका लागि संयुक्त राज्य अमेरिका, युएसएड, विश्वबैंक, एसियाली विकास बैंक (एडिबी), जापान अन्तर्राष्ट्रिय सहयोग नियोग (जाइका) जस्ता द्विपक्षीय तथा बहुपक्षीय संस्थाहरूले पनि नेपालको जलविद्युत् विकास र क्षेत्रीय विद्युत् व्यापारको सम्भावना खोज्न यस क्षेत्रका देशहरूबीच अन्तर्देशीय विद्युत् प्रसारण लाइन निर्माण गर्न र ग्रिड सञ्जाल आवद्ध गर्ने विषयमा प्राविधिक तथा सम्भाव्यता अध्ययनमा मद्दत पुर्‍याउँदै आएको छ ।

६. निष्कर्ष तथा आगामी दृष्टिकोण

ऊर्जा भूराजनीतिले प्राकृतिक स्रोतको उपयोग र त्यसले आन्तरिक र बाह्य नीतिमा पार्ने प्रभावबारे मिहिन ढङ्गले विचार र विश्लेषण गर्दछ । जस्तै; इरानको प्राकृतिक ग्यास पाइपलाइन मार्फत भारत ल्याउन स्रोत राज्य इरान र मार्गस्थ राज्य पाकिस्तान दुवै ऊर्जा भूराजनीतिका दृष्टिबाट प्रभावशाली र महत्त्वपूर्ण राज्य भएका छन् ।

ऊर्जाको सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण र पर्याप्त स्रोत भएका स्थानहरू- अरब क्षेत्रदेखि क्यास्पियन सागर हुँदै सर्बिया र रसियाको सुदूर पूर्वी भागको उत्तरी ध्रुव, अलास्का एवम् क्यानडासम्मको क्षेत्र ऊर्जा भूराजनीतिका दृष्टिबाट सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण, संवेदशील र प्रभावशाली रहेका छन् । यही क्षेत्रमा विश्वको ८० प्रतिशत पेट्रोलियम पदार्थ तथा ग्यासको भण्डारण रहेको विश्वास गरिएको छ ।

नेपालको सन्दर्भमा भूराजनीति र ऊर्जाको विषय विस्तारै गहन, पेचिलो र संवेदशील बन्दै गएको छ । नेपाल एसियाका दुई विशाल राज्यहरू चीन र भारतको बीचमा रहेको छ । भौगोलिक दृष्टिकोणले नेपालको अवस्था बढी नै संवेदशील र रणनीतिक महत्त्वको छ । भूराजनीतिले बढी नै चासो राख्ने विषयहरूमा ऊर्जा र सुरक्षा दुवै नेपालसँग जोडिएका छन् । भूराजनीतिले बाह्य सम्बन्धलाई प्रभावित गर्ने विभिन्न पक्षहरू जस्तैः सुरक्षा, प्राकृतिक स्रोत, ऊर्जा, खनिज, व्यापार तथा व्यापार मार्गका विषयमा सुक्ष्म विश्लेषण गर्दछ । त्यसमध्ये पनि सुरक्षाको मामिला, ऊर्जाको स्रोत तथा ऊर्जा आपूर्तिको मार्ग (ट्रान्जिट राष्ट्र वा क्षेत्र) भूराजनीतिका दृष्टिबाट थप महत्त्वपूर्ण र संवेदनशील छन् ।

विद्युत् उत्पादनका लागि नेपालमा जलस्रोतको प्रचुरता रहेकाले जलविद्युत् उत्पादनको ठूलो सम्भावना छ । नेपालका नदीहरूबाट ४२ गिगावाट ९४२ हजार मेगावाट) विद्युत् उत्पादन गर्न सकिने छ । प्राविधिक र आर्थिक रूपले सम्भाव्य देखिएको उक्त परिमाणको जलविद्युत्को उत्पादन नेपालको आफ्नै आर्थिक र प्राविधिक क्षमताबाट मात्र सम्भव हुँदैन भनिएको छ । यो अवस्थामा नेपालको जलविद्युत्को विकास र प्रयोगमा अन्य देशहरूको चासो रहने नै भयो ।

ऊर्जासँग सम्बन्धित प्राकृतिक स्रोत उपयोगको विषय राष्ट्रिय मात्र नभएर अन्तर्राष्ट्रिय चासो र आकर्षणको विषय हो । यसको उपयोग गर्न नेपालको आन्तरिक क्षमता भए क्षेत्रीय र अन्तर्राष्ट्रिय प्रभावका कारण ऊर्जाका स्रोत उपयोगको विषय भूराजनीतिको परिधिभित्र प्रवेश गरिसकेको छ । नेपालले जलविद्युत्मा छिमेकी देशहरू भारत, बंगलादेश र चीनको चासो बढ्दै गएको छ ।

विश्वको सबैभन्दा बढी जनसङ्ख्या भएको महादेश-एसिया-पनि ऊर्जाका लागि त्यही क्षेत्रसँगै निर्भर छ । उक्त क्षेत्रमा भएको तनाव, अस्थिरता र त्यस क्षेत्रका राज्यहरू बीचको आपसी द्वन्द्वलाई ऊर्जा भूराजनीतिले थप अस्थिर र जटिल बनाउनेछ । यसको ज्वलन्त उदाहरणका रूपमा 'रसिया-युक्रेन' युद्धलाई लिन सकिन्छ । 'रसिया-युक्रेन' युद्धका कारण विश्वभर पेट्रोलियम पदार्थ (ऊर्जा) र खाद्यान्नको मूल्यमा भएको वृद्धिले पनि यसतर्फ सङ्केत गरेको छ ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको विकास र सहकार्यका दुई पक्षीय र क्षेत्रीय कूटनीतिक संयन्त्रहरू तयार भएका छन् । यी कूटनीतिक संयन्त्रहरूले नेपालको जलस्रोत उपयोगका लागि आयोजना विकासको ढाँचा तयार गर्दा समान लाभ र सार्वभौमिक समानताको सिद्धान्तलाई मार्गदर्शक सिद्धान्त बनाउन आवश्यक छ । नेपालको जलविद्युत्प्रति भारत अमेरिका चीन बंगलादेशको विशेष रूची र चासो बढेको र यसमा भूराजनीतिक स्वार्थ अन्तर्भावित भएको हुँदा कूटनीतिक संयन्त्रहरूले यसतर्फ विशेष ध्यान पुर्‍याउन आवश्यक छ ।

सन्दर्भग्रन्थ, लेख, रचनाको सूची

Ana Bovanl, Ana, Vucenovic, Tamara & et.al. Negotiating Energy Diplomacy and its Relationship with Foreign Policy and National Security. International Journal of Energy Economics and Policy, 2020. Available at: www.econjournals.com.

Bloomberg NEF. Energy Transition Investment Trends 2023. Available at:

https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/energy-transition-investment-trends-2023.pdf.

Etim Akpan, Nse, Olisah Christopher Ikem, Olisha (et.al). Energy Diplomacy in International Politics: A Focus on Iran and China. Saudi Journal of Humanities and Social Sciences 2019. Available at: http://scholarsmepub.com/sjhss/.

He Qi: Investment in Nepal's electricity market and cooperation strategy of China-Nepal Power Project. Available at: file:///C:/Users/Dell/Downloads/125981395.pdf.

India Treaty Series. Treaty of Peace and Friendship between the Government of India and Government of Nepal.

Available at: http://www.commonlii.org/in/other/treaties/INTSer/1950/12.html.

IPPAN. A Research on Nepal India Cooperation on Hydropower (2006). Available at:

https://cii.in/WebCMS/Upload/CII%20-%20Nepal%20India%20Cooperation%20on%20Hydropower.pdf.

पेचिलो बन्दै जलवायु वित्तको मुद्दा

नारायणी लामिछाने

तथ्य १ : सगरमाथा आधार क्षेत्रका रूपमा रहेको नाम्चे बजारमा गत जेठ अन्तिम साता ह्वात्तै गर्मी बढ्यो । सामान्यतः ४ देखि ५ डिग्री सेल्सियससम्म तापक्रम रहने उक्त महिनामा यहाँको तापमान बढेर १४ डिग्रीसम्म पुगेको मापन गरियो । साविकको भन्दा तापक्रम निकै उच्च भएपछि स्थानीय जनजीवन नै कष्टकर बन्न पुगेको थियो ।

तथ्य २ : संयुक्त राष्ट्र संघका महासचिव एन्टोनियो गुटेरेसले कोप-२८ सम्मेलनको केही समयअघि मात्रै गत कात्तिक १४ गते नेपालको अन्नपूर्ण आधार शिविरको भ्रमण गरे । त्यहाँ पुगेर उनले प्रस्तुत गरेको मन्तव्यमा विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तनको असर नेपालमा व्यापक रहेको उल्लेख गरे । उनले विकसित मुलुकका कारण नेपालजस्तो अल्पविकसित मुलुकलाई असहज भएको समेत बताए ।

तथ्य ३ : जलवायु परिवर्तनका कारण सन् २१०० सम्म हिन्दुकुश हिमाली क्षेत्रमा ७५ प्रतिशत हिमगलन हुने अन्तर्राष्ट्रिय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र (इसिमोड) ले आफ्नो अध्ययन प्रतिवेदनमा उल्लेख गरेको छ । त्यस अनुसार यस अवधिमा हिमगलन अत्याधिक भई बाढी-पहिरो निम्तिने र पानीको अभावमा यस क्षेत्रका २ अर्ब मानिसको जनजीवन प्रभावित हुने छ । हिमाली क्षेत्रमा बसोबास गर्ने २४० करोड र गैरहिमाली क्षेत्रमा बस्ने १६५ करोड मानिसले स्वच्छ पानीको उपयोग गर्न नसक्ने अवस्था आउने पनि उल्लेख छ ।

तथ्य ४ : जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तरसरकारी मञ्च (आइपिसिसी) ले सन् २०२१ मा सार्वजनिक गरेको प्रतिवेदनले यो शताब्दीको अन्त्यसम्म २ डिग्री सेल्सियसभन्दा बढी तापक्रम बढ्ने बताएको छ । विश्वव्यापी तापक्रम वार्षिक ०.०८ डिग्री सेल्सियसका दरले र नेपालको ०.०५६ डिग्री सेल्सियसका दरले उकालो लागिरहेको छ ।

यी तथ्यले नेपाल जलवायु परिवर्तनको सङ्कटोन्मुख हुँदै गएको स्पष्ट पार्छन् । यसरी बढिरहेको जलवायु सङ्कट न्यूनीकरणको काम गर्न नेपालले

कोप २८ मा प्रधानमन्त्री दाहाल

कोप-२८ सम्मेलन युएईको दुबईमा गत नोभेम्बर ३० अर्थात् मंसिर १४ बाट सुरू भई मंसिर २६ सम्म चलेको थियो । सम्मेलनलाई सम्बोधन गर्दै प्रधानमन्त्री पुष्पकमल दाहालले जलवायु परिवर्तनले नेपालमा हिमनदी सुक्दै गएको र तल्लो तटीय क्षेत्रको जीविकोपार्जनमा समेत असर पुगेको भन्दै यो अन्याय रोक्न आग्रह गरे । कोप-२८ ले अब जीवाश्म इन्धनको अन्त्यको युगको सुरूवात भएको घोषणा समेत गरेको छ ।

१९८ देशका प्रतिनिधिको उपस्थिति रहेको उक्त सम्मेलनले पेरिस सम्झौताका कतिपय लक्ष्य पूरा गर्न सहयोग गरेको बताइएको छ । कोप-२८ सम्मेलनले विश्वव्यापी रूपमा कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणमा योगदान गर्ने र जलवायु परिवर्तनको असर कम गर्न विश्वव्यापी कदम चाल्ने समेत प्रतिबद्धता लिएको छ । कोप-२९ अजरवैजानमा हुने र कोप-३० ब्राजिलमा हुने निर्णय समेत उक्त सम्मेलनले गरेको छ ।

कोप-२८ मा हानी–नोक्सानी कोषबारे बहस

– नेत्र कार्की

कोप-२८ मा हानी-नोक्सानी कोषका विषयमा बृहत् छलफल भयो । कोप-२७ ले विश्वव्यापी रूपमा स्थापना गरेको हानी-नोक्सानी कोषमा कहाँबाट के कति रकम ल्याउने ? कसले ल्याउने भन्ने विषयमा यथार्थपूर्ण निर्णय भएको थिएन तर कोप-२८ ले यसबारे व्यापक बहस गरी यो वित्तिय कोष परिचालनको निर्णय भएको छ । विश्वव्यापी रूपमा भएको जलवायु परिवर्तनले पारेको प्रभाव न्यूनीकरणसहित ती देशको अनुकूलन क्षमता र क्षतिपूर्तिका लागि यो कोष परिचालन गर्ने प्रतिबद्धता हुनु महत्त्वपूर्ण उपलब्धि हो ।

कोष कार्यान्वयनमा जाँदा अल्पविकसित देशहरूले भोगेका जलवायुजन्य हानी–नोक्सानीको क्षतिपूर्तिमा ठूलो मद्दत पुग्छ । त्यति मात्रै होइन विश्वकै सबैभन्दा ठूलो वित्त कोष दाबी गरिएको हरित जलवायु कोष (जिसिएफ) को प्रभावकारिता बढाउने बारेमा पनि छलफल भएको छ । विश्वव्यापी रूपमा विभिन्न देशहरूलाई जलवायु परिवर्तन प्रतिरक्षा र अनुकूलनका लागि रकम उपलब्ध गराउँदै आएको यो कोषबारे यथार्थ पाटोको छलफल भने हुन सकेन ।

आवश्यक वित्तीय व्यवस्थापन तथा आन्तरिक नीति, कार्ययोजना तथा संरचना निर्माणमा ध्यान दिनु आवश्यक देखिन्छ ।

वित्तीय व्यवस्थापनको सन्दर्भमा नेपालको आन्तरिक राजस्वमात्रै पर्याप्त हुँदैन । पर्याप्त वित्तीय स्रोतको व्यवस्था गर्न अन्तर्राष्ट्रियरूपमा प्राप्त हुने जलवायु वित्त अपरिहार्य रहेको र त्यसका लागि नेपालले पहुँच वृद्धि गर्नुपर्ने जलवायुविज्ञ राजु पण्डित क्षेत्री बताउँछन् ।

किन चाहिन्छ जलवायु वित ?

भौगोलिक संरचना लगायत कारणले नेपाल विश्वमै सबैभन्दा बढी जलवायु परिवर्तनको सङ्कटोन्मुख राष्ट्र हो । इसिमोडका अनुसार नेपालमा वर्षेनी १.८ डिग्रीको दरले तापक्रम उकालो लागिरहेको छ। हिमगलन उच्च हुँदैछ। वन तथा जैविक विविधताका क्षेत्रमा समस्या देखिएका छन् । वर्षेनी अनेक प्राकृतिक विपत् निम्तिरहेका छन् । यसले सामाजिक-आर्थिक असमानता तथा गरिबी बढाइरहेको छ ।

बढ्दो तापक्रमको जोखिम कम गर्ने, पूर्वसूचनामैत्री पूर्वाधार निर्माण गर्ने, जलवायु परिवर्तनको प्रभावका कारण हुन सक्ने बस्ती स्थानान्तरण रोक्ने, जलवायु परिवर्तनमैत्री बस्ती तथा विकासका पूर्वाधार विकास गर्न जलवायु वित्त अपरिहार्य रहेको जलवायुविज्ञ क्षेत्रीको भनाइ छ । त्यस्तै, अनुकूलन क्षमता विकास गरी जनजीवन सहज बनाउन जलवायु वित्त अपरिहार्य रहेको जलवायु सम्बन्धी विधेयकको मस्यौदा तयार गरिरहेका नेपाल कानुन आयोगका सचिव तोयनाथ अधिकारीले बताए ।

'नेपालमा वर्षेनी जलवायु परिवर्तनका थुप्रै नयाँ खाले समस्या थपिइरहेका छन्,' उनले ऊर्जा खबरसँग भने 'यस्ता समस्या सम्बोधन गर्दै पूर्वसूचना प्रणाली र अनुकूलन क्षमता सहितको वस्ती विकासका लागि अर्बौं रूपैयाँ लगानी गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यसका लागि पनि हामीलाई जलवायु वित्त अति नै आवाश्यक छ।'

अनुकूलन योजना कार्यान्वयन गर्न ४७.४ अर्ब डलरको खाँचो

कोप-१५ अन्तर्गत भएको पेरिस सम्झौता अनुसार कोपका सदस्य १९६ राष्ट्रले जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी राष्ट्रिय योजनामा निर्धारित योगदान (एनडिसी) निर्माण गरेका थिए । नेपाल पनि पक्ष राष्ट्र भएको कारणले एनडिसी सन् २०२१-२०३० निर्माण गरेको छ । यसको कार्यान्वयनसहित महत्त्वाकांक्षी लक्ष्य प्राप्त गर्न सन् २०३० सम्म ४३.५३ खर्ब (३३.०४ अर्ब अमेरिकी डलर) आवश्यक पर्ने देखिएको छ तर जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका लागि मात्रै भने २.५० करोड अमेरिकी डलर आवश्यक रहेको औंल्याइएको छ ।

यस्तै, नेपालले एनडिसी कार्यान्वयनका लागि कूल ४७.४ अर्ब अमेरिकी डलर आवश्यक पर्ने उल्लेख गरेको छ । यसका लागि नेपालको अनुमानित योगदान १.५ अर्ब अमेरिकी डलर रहने र बाह्य क्षेत्रबाट ४५.९० करोड अमेरिकी डलर जुटाउने लक्ष्य लिइएको छ । उक्त योजनाको पूर्ण कार्यान्वयनका लागि प्रतिवर्ष २.१ अर्ब डलर आवश्यक हुने देखिन्छ । यस्तै, जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा अनुकूलन राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (२०८०–८७) पनि तयार गरिएको छ तर यो महत्त्वाकांक्षी योजना पूरा गर्न नेपाललाई ठूलो स्रोतको खाँचो पर्ने गरिएको छ ।

जलवायु वित्तका लागि पेरिस सम्झौता, २०१५ मै विभिन्न विकसित देशहरूले तटीय, समुद्री र विकासशील तथा जलवायु प्रभावित देशहरूलाई १०० अर्ब अमेरिकी डलर उपलब्ध गराउने सहमति गरेका थिए । ओइसिडी नामक संस्थाका अनुसार सन् २०२० सम्म ८३.३० अर्ब डलर उपलब्ध भइसकेको छ । यस्तै, जलवायु वित्त उपलब्ध गराउन ग्लास्कोमा भएको कोप-२७ 'लस एन्ड ड्यामेज फन्ड'समेत स्थापना भएको छ ।

सरकारले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण गर्न विश्वमै पहिलो पटक नेपालमा जलवायु परिवर्तन बजेट कोडको सुरूवात गरेको थियो। चालू वर्ष पनि कुल बजेटको ०.६६ प्रतिशत बजेट उक्त कोड अन्तर्गत राखिएको छ तर यो जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरण तथा अनुकूलन कार्यक्रमसहित उत्थानशील समाज निर्माणका लागि अत्यन्त न्यून रकम हो ।

जलवायु वित्तको प्राप्ति र पहुँच

जलवायु परिवर्तनले पारेको प्रभाव न्यूनीकरण गर्दै अनुकूलन क्षमता विकास र उत्थानशील समाज निर्माण गर्न संयुक्त राष्ट्र संघको पहलमा विकासशील र अल्पविकसित मुलुकलाई जलवायु वित्त उपलब्ध गराउन थालियो । यस अनुसार यस्तो वित्तीय सहायता नेपालले पनि पाइरहेको छ । नेपालले द्विपक्षीय तथा बहुपक्षीयरूपमा विभिन्न क्षेत्रबाट यस्तो रकम प्राप्त गरिरहेको छ ।

यस्तै, ऊर्जा दक्षतामार्फत स्वच्छ ऊर्जा प्रवर्द्धन लगायत कार्यक्रम गर्दै चालू आर्थिक वर्षमा ६ अर्ब ५२ लाख रूपैयाँ हरित जलवायु कोष (ग्रिन क्लाइमेट फन्ड) बाट प्राप्त गरेको छ । युकेएडबाट सञ्चालित नेपाल नवीकरणीय ऊर्जा कार्यक्रममार्फत २०७५–२०८१ सम्मका लागि ३ अर्ब ५३ करोड रूपैयाँ प्राप्त गरेको छ । यद्यपि, नेपालले कहाँबाट, कुन कोषबाट के परियोजनाका लागि कति जलवायु वित्तबापतको रकम प्राप्त गर्‍यो भन्ने यकिन तथ्याङ्क छैन ।

नेपालमा प्रकृति संरक्षण कोष र वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र गरी दुई संस्थाले मात्रै जलवायु वित्त प्राप्त गर्ने मान्यता पाएका छन् । यी संस्थाले एक परियोजनाका लागि १ करोड अमेरिकी डलरसम्म ल्याउन पाउँछन् । जलवायु परिवर्तनको असर भोगिरहेको नेपालले यस्ता कोषमा आफ्नो दाबी मान्यता पाएका यी दुई संस्थाको पनि प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता कमजोर देखिएको छ । यति हुँदाहुँदै पनि केन्द्रले स्वच्छ ऊर्जा प्रवर्द्धन कार्यक्रममार्फत र कोषले जलवायु वित्तमा पहुँच बनाएको छ ।

पछिल्लो समय नगर विकास कोष, नेपाल पूर्वाधार बैंक र नेपाल इभेष्टमेन्ट मेगा बैंकले जलवायु वित्तमा पहुँचका लागि आवेदन दिएका छन् तर मान्यता पाएका छैनन् । उनीहरूले मान्यता पाउन अझै डेढ वर्षभन्दा बढी समय लाग्ने अर्थ मन्त्रालय स्रोतले बताएको छ । विश्व बैंक, एसियाली विकास बैंक (एडिबी), विश्वव्यापी अनुकूलन कोष (जिएएफ), अल्पविकसित राष्ट्र विकास कोष (एलडिएएफ), हरित जलवायु कोष (जिसिएफ) लगायत अन्तर्राष्ट्रिय संस्था तथा बेलायत, अमेरिका, जर्मन, जापान लगायत मुलुकले पनि जलवायु वित्तको क्षेत्रमा सहयोग गर्दै आएका छन् ।

खाद्य तथा कृषि संगठन (एफएओ), संयुक्त राष्ट्र संघीय वातावरण संरक्षण कार्यक्रम (युएनइपी), संयुक्त राष्ट्रसंघीय विकास

पर्वतीय क्षेत्रको मुद्दा

कोप-२८, सम्मेलनमा नेपाल लगायत पर्वतीय देशहरू र यहाँ हुने जलवायु परिवर्तन जोखिमको मुद्दाले विशेष महत्त्व पाएको छ। सम्मेलनले विश्वभर ८० प्रतिशत कार्बन उत्सर्जन गर्ने २० मुलुक र २० प्रतिशतमात्रै कार्बन उत्सर्जन गर्ने नेपालसहित अल्पविकसित मुलुकले भोगिरहेका जलवायुजन्य जोखिमलाई जलवायु न्यायको हिसबले वित्त परिचालन गरि नुपर्ने मुद्दा स्थापित गरेको छ। यसले हिमाली क्षेत्रका मुद्दा अघि बढाउनसमेत योगदान दिएको छ। यसको नेतृत्व नेपालले गरिरहेको सन्दर्भमा पर्वतीय क्षेत्रका मानिसले भोगिरहेको जलवायु सङ्कटलाई विशेषरूपमा उजागर गरिएको थियो।

अनुकूलनका कार्यक्रम न्यून

अल्पविकसित मुलुकको नेतृत्व नेपालले गरे पनि कोप-२८मा अनुकूलनको विषयले खासै महत्त्व पाउन सकेन। विश्वव्यापी बढ्दो जलवायु सङ्कट सम्बोधन गर्दै जलवायु न्याय र जलवायु जोखिम न्यूनीकरणका योजना बन्यो तर अनुकूलनका विषयमा भने नयाँ कार्यक्रम आएनन्। जलवायु सङ्कटसँगै यसको जोखिम पनि बढिरहेको अवस्थामा अल्पविकसित मुलुकमा अनुकुलनको विषय प्रमुख हुनुपर्नेमा यो विषयले प्राथमिकता पाएन।

कार्यक्रम लगायत संस्थाहरूले हरित जलवायु कोषमा प्रस्ताव पेस गरी जलवायु वित्त नेपालमा भित्र्याउने गर्छन्। तर, यस्ता अन्तर्राष्ट्रिय संस्थाबाट भित्रिएको सहयोगमा कम्पनीको सञ्चालन खर्च समेत जोडिने भएकोले जलवायु वित्तमा भनेजति पहुँच कायम हुन नसकेको पूर्वसचिव गोपीनाथ मैनालीले बताए।

प्रभावकारी भूमिकाको अभाव

अहिले, जलवायु परिवर्तनको विषय वन तथा वातावरण मन्त्रालयको क्षेत्राधिकारभित्र छ। मन्त्रालयले अन्तर्राष्ट्रियरूपमा भएका सन्धि/सम्झौताको पुनरावलोकन, जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी नीतिको मस्यौदा निर्माण, जलवायु परिवर्तनका असर न्यूनीकरण र अनुकूलनका कार्यक्रममा सहजीकरण गरिहेको छ। तर, विज्ञहरू भने यो विषयलाई वन तथा वातावरण मन्त्रालयले प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन गर्न नसकेकोले यो मन्त्रालयमा मात्रै सीमित गर्न नहुने बताउँछन्।

'वन मन्त्रालयले मात्रै जलवायु परिवर्तनलाई सम्बोधन गर्न सक्छ भन्नु उचित हुँदैन,' जलवायु विज्ञ क्षेत्री भन्छन्, 'यो विषय कृषि, भौतिक पूर्वाधारका साथै ऊर्जासँग पनि जोडिन्छ। यस्तै तिनै तहका सरकारको क्षमता पनि वृद्धि गर्नु आवाश्यक छ। त्यसो हुँदा यसका लागि छुट्टै निकाय आवश्यक छ।' वन तथा वातावरण मन्त्रालयले जलवायु परिवर्तनका कारण कहाँ, कसरी, कस्तो असर वा प्रभाव परेको छ भन्ने तथ्याङ्कसमेत राखेको छैन।

नेपालमा सरकारी सँगै गैरसरकारी क्षेत्रले पनि जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका क्षेत्रमा काम काम गरिरहेका छन् तर ती संस्थाहरूले कहाँबाट कति रकम ल्याउँछन् भन्ने यकिन छैन।

जलवायु परिवर्तजस्तो महत्त्वपूर्ण समस्या सम्बोधन गर्न आन्तरिक क्षमता वृद्धिसँगै विज्ञसहितको संयन्त्र तत्काल निर्माण गर्नुपर्ने पूर्वसचिव मैनालीले बताए। 'जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी तथ्याङ्कको कमी छ, यसका लागि अर्थ मन्त्रालयको प्राथमिकता छैन भने राष्ट्रिय योजना आयोगको पूर्ण तयारी छैन,' मैनालीले भने, 'आयोगमा विज्ञता विकास गर्दै तथ्याङ्क निर्माण र क्षमता विकाससहितको विज्ञहरूको टोली निर्माण गर्नुपर्‍यो। यसले अन्तर ाष्ट्रियरूपमा हाम्रो एजेन्डालाई प्राथकितामा पार्न आन्तरिक र बाह्य दबाब दिन सके मात्रै हामीले सहज रूपमा जलवायु वित्तमा पहुँच प्राप्त गर्न सक्छौं।'

हाम्रो अहिलेको अवस्था हेर्दा जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी मन्त्रालय नै बनाउनुपर्ने देखिएको जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी नीतिको मस्यौदाकार तथा कानुन आयोगका सचिव अधिकारीले बताए। 'जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा अनुकूलन सम्बन्धी विषय हाम्रो लागि जटिल हुँदै गएको छ,' उनले भने 'अहिलेको अवस्था हेर्दा वन तथा वातावरण होइन, जलवायु परिवर्तन मन्त्रालय नै बनाउनुपर्ने देखिएको छ।'

जलवायु परिवर्तनका मुद्दा सम्बोधन गर्न भारत, पाकिस्तान, बंगलादेशमा जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी छुट्टै मन्त्रालय कार्यान्वयनमा छन्। नेपाल प्रभावित भएको विषयलाई मध्यनजर गर्दै सरकारले पनि अब मन्त्रालयलाई अझै जिम्मेवार बनाउनुपर्ने देखिन्छ।

जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणको नीति खोई ?

जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण अनुकूलन तथा राष्ट्रिय कार्यान्वयन कार्ययोजना कार्यान्वयनमा छ। यस कार्ययोजनाले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका लागि कस्ता कदम चाल्नुपर्छ भन्नेबारे सुझाएको छ। यस्तै, राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६ कार्यान्वयनमा छ तर यो नीतिले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण र अनुकूलुन कार्यक्रमका लागि ठोस मार्गचित्र तय गरेको छैन। यो नीतिले जलवायु परिवर्तन, अनुकूलन, कार्बन व्यापार, जलवायु वित्त लगायतका पक्षलाई छुट्टाछुट्टै सम्बोधन गर्न सकेको छैन।

सरकारले जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी छुट्टै ऐन निर्माण गरी यस्ता विषयलाई स्पष्टरूपमा सम्बोधन गर्न ढिलो भएको कानुन आयोगका सचिव अधिकारीले बताए। 'अझैसम्म नेपालमा जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण र अनुकूलनसम्बन्धी स्पष्ट कानुनी व्यवस्था छैन,' उनले भने, 'यसको लागि निश्चित कानुन हुनुपर्छ।'

जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी मुद्दा सम्बोधन गर्न क्योटो अभिसन्धि, पेरिस सम्झौता, सेन्डाई ढाँचा, दिगो विकास लक्ष्य, युएनएफसिसी अन्तर्गत नेपाल पनि पक्ष राष्ट्र बनेको छ। देशभित्रै नीतिगत राष्ट्रिय अनुकूलन कार्यक्रम, २०६६ स्थानीय अनुकूलन कार्यक्रम, २०६७ लगायत अनुकूलन सम्बन्धी कार्यक्रमका साथै स्थानीय स्तरमै जलवायु परिवर्तन जोखिम न्यूनीकरणसँगै अनुकूलन योजना बनाउन वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ कार्यान्वयनमा छ।

त्यस्तै, पेरिस सम्झौता बमोजिम स्थापित राष्ट्रिय निर्धारित योगदान योजना २०२१–३०, जललवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा अनुकूलन राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (२०८०–०८७, राष्ट्रिय अनुकूलन योजना २०२१–२०५० लगायतका नीतिगत कार्यक्रम कार्यान्वयनमा छन्। यी विभिन्न कार्यक्रम कार्यान्वयनमा भए पनि जलवायु वित्त र अनुकूलन क्षमताका विषय उठान गरेको छैन। जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी निश्चित तथा स्पष्ट कानुन बनाउन सके मात्र परिवर्तन न्यूनीकरणका साथै अनुकूलन र विकासका कार्यमा समेत सहयोग पुग्छ।

के हो 'कोप' र जलवायु वित ?

जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण र अनुकूलनको लक्ष्यसहित सन् १९९२ मा ब्राजिलको रियो दि जेनेरियोमा विश्व राष्ट्रहरूसम्मिलित पृथ्वी सम्मेलनको आयोजना गरियो। उक्त सम्मेलनले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका लागि 'संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धि (युएनएफसिसी)' को अनुमोदन गऱ्यो। सो महासन्धि अनुमोदन गर्ने पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलनलाई 'कन्फ्रेन्स अफ पार्टिज' (कोप) भन्ने गरिन्छ। कोप सम्मेलनको सुरूवात भने सन् १९९५ मा जर्मनीको बर्लिनबाट सुरू भएको यो सम्मेलन हालसम्म निरन्तर हुँदै आएको छ। हालसम्म विश्वका १९८ राष्ट्र उक्त महान्धीका पक्ष राष्ट्र रहेका छन्। कोप सम्मेलनमा तीनै राष्ट्रहरूको सहभागिता रहने गरेको छ। नेपालले १६ सेप्टेम्बर २००५ अर्थात् १६ भदौ २०६२ देखि महासन्धिको पक्ष राष्ट्र बनेर कोपमा सहभागि हुन सुरू गरेको थियो। यसपछि प्रत्येक वर्ष निरन्तर यो सम्मेलनमा सहभागीता जनाउँदै आएको छ।

जापानको क्योटोमा १९९७ मा भएको तेस्रो कोप सम्मेलनले 'क्योटो प्रोटोकल' आत्मसाथ गर्दै हरितगृह ग्यास उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्नुपर्ने सुझाव दिएको थियो। सन् २००५ बाट मात्रै लागु भएको 'क्योटो प्रोटोकल' ले ३७ वटा औद्योगिक राष्ट्रहरूले सन् २००८ देखि २०१२ सम्ममा १९९० को तुलनामा ५ प्रतिशत कार्बन उत्सर्जन घटाउने प्रस्ताव पारित गऱ्यो। सन् २००७ पछि भने अधिक कार्बन उत्सर्जन गर्ने राष्ट्रहरूले आफूले उत्सर्जन गरेबापतको क्षतिपूर्ति तिर्ने गरी 'कार्बन क्रेडिट' को व्यवस्था गऱ्यो।

त्यसपछि अल्पविकसित मुलुकले न्यून कार्बन उत्सर्जन गरेबापत कार्बन क्रेडिट स्वरूप रकम पाउन थाले। संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धिअन्तर्गत नै विकसित देशले हरितगृह ग्यास उत्सर्जन गरेबापत र अन्य देशलाई क्षति पुगेबापत् विभिन्न कोषमा रकम जम्मा गर्नुपर्ने व्यवस्था गऱ्यो। सन् २०११ मा हरित जलावायु कोषको स्थापना भएपछि यो कोषमा विभिन्न बहुपक्षीय र द्विपक्षीय रूपमा रकम जम्मा हुन थाल्यो। र जलवायु वित्तको औपचारिक सुरूवात भयो।

जलवायु परिवर्तनका कारण सिर्जित जोखीम न्यूनीकरण तथा अनुकूलनका कार्यक्रम निर्माण गर्दै यसको असर न्यूनीकरणका लागि उपलब्ध गराइने सम्पूर्ण वित्तीय स्रोत नै जलवायु वित्त हो। नेपालले अहिले जलवायु परिवर्तनका लागि विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय द्विपक्षीय र बहुपक्षीय राष्ट्रहरूबाट अनुदान पाउँदै आएको छ।

जलवायु वित्तबाट नेपालले ग्रामीण तथा शहरी क्षेत्रमा परेका प्रभाव न्यूनीकरणमा सहयोग गर्दै भविष्यमा निम्तिन सक्ने गरिबी, भोकमरी, पूर्वाधार विकास लगायतका क्षेत्रमा पर्ने असर न्यूनीकरणका लागि पहल गर्न सक्ने छ। यसका साथै जलवायु अनुकुलता र उत्थानशीलता वृद्धिमा समेत जलवायु वित्तको आवश्यकता उत्तिकै रहन्छ। विश्वभर नै विकासोन्मुख, विकासशील मुलुकको क्षमता विकासको साथै जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण र अनुकूलन क्षमता वृद्धि गर्न विश्वव्यापी रूपमा सार्वजनिक र निजी कोषहरूको व्यवस्था गरिएको छ। यसै अनुसार सरकारले आफ्ना आन्तरिक कार्यक्रम निर्माण गर्दै यस्ता कोषमा लैजान सके जलवायु वित्तमा पहुँच निर्माण हुन सक्दछ।

विश्वव्यापी जलवायु वित्त कोषहरू

हरित जलवायु कोष (जिसिएफ) : संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धि (युएनएफसिसी) अन्तर्गत स्थापित यस कोषले अल्पविकसित र विकासोन्मुख देशमा जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण र अनुकुलतामा सहयोग गर्छ। विश्वकै ठूलो कोष दाबी गरिएको यो कोषले नेपालमा वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र, प्रकृति संरक्षण कोष लगायत अन्य गैरसरकारी संस्थालाई जलवायु परिवर्तन न्युनीकरण र अनुकुलनका लागि सहयोग उपलब्ध गराउँदै आएएको छ। यो संस्थाले हालसम्म नेपाललाई ८८.७० अर्ब अमेरिकी डलर उपलब्ध गराएको आफ्नो वेबसाइटमा उल्लेख छ। यसमार्फत न्यून कार्बन उत्सर्जन र जलवायु उत्थानशील विकासका लागि अनुदान, तथा ऋण उपलब्ध गराउँदै आएको छ। सन् २०११ मा स्थापित यो कोषले विकासोन्मुख र अल्पविकसित मुलुकमा अनुकूलन क्षमता वृद्धिका कार्यक्रम गर्दै आएको छ।

विश्व वातावरण सहजीकरण कोष (जिइएफ) : अन्तर्राष्ट्रिय वातावरण सम्मेलनका साथै युएनएफसिसी लगायतका समूहलाई सहजीकरण गर्ने उद्देश्यसहित यो कोषको स्थापना भएको हो। सन् १९९४ मा अमेरिकामा यो फन्ड स्थापना भएको थियो। यस कोषले विकासोन्मुख र अल्पविकसित मुलुकलाई जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण, अनुकुलताका साथै क्षमता वृद्धिमा समेत सहयोग गर्ने गर्दछ। यो संस्थाले विशेषतः कृषि, वन, वैकल्पिक ऊर्जा विज्ञान तथा प्रविधि लगायतका क्षेत्रमा सहयोग पुऱ्याउँदै आएको छ।

अनुकूलन कोष (एएफ) : यो कोष क्योटो प्रोटोकलअन्तर्गत स्थापना भएको हो। जसले विकासशील मुलुकमा अनुकूलनका कार्यक्रम तथा जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका लागि काम गर्दै आएको छ। यसले स्वच्छ ऊर्जा संयन्त्रमार्फत सुधारिएको चुल्हो लगायतका काम गर्दै आएको छ। सन् २०१० मा स्थापना भएको यो कोषले विभिन्न देशमा अनुकूलन

वृद्धिसहित उत्थानशीलता विकासका लागि सुरूवातमा १ अर्ब डलरको कोष स्थापना गरेको थियो । विश्वव्यापी रूपमा १६० परियोजनाका लागि ४३ करोड अमेरिकी डलर उपलब्ध गराएको कोषले आफ्नो वेवसाइटमा उल्लेख गरेको छ ।

जलवायु लगानी कोषहरू (सिआइएफ) : स्वच्छ प्रविधि कोष र जलवायु रणनीतिक कोषको संयुक्त रूप नै जलवायु लगानी कोषहरू हुन्, जसमा बहुपक्षीय कोष समावेश भएको हुन्छ । यी कोषमा विश्व बैंक तथा अन्य क्षेत्रीय बैंकहरूका साथै जलवायु उत्थानशीलता र नवीकरणीय ऊर्जा लगायतका परियोजनाले सहयोग गर्दै आएका छन् । बहुक्षेत्रीय रूपमा जलवायु परिवर्तन बापत प्राप्त हुने रकमलाई यस कोषले अल्पविकसित मुलुकलाई प्रदान गर्ने गर्छन् । यस कोषको मुख्य दाताको रूपमा जी–७, जी २० जस्ता समूह, बहुपक्षीय बैंकहरू, बहुपक्षीय संगठनहरू र द्विपक्षीय रूपमा विभिन्न विकसित देशहरू पर्छन् ।

यसका साथै विश्वव्यापी रूपमा अल्पविकसित राष्ट्र विकास कोष (एलडिएिएफ), जलवायु परिवर्तन विशेष कोष, हानी-नोक्सानी तथा क्षतीपूर्ति कोष लगायतका विश्वव्यापी कोषका साथै बहुपक्षीय र द्विपक्षीय कोषहरूले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका लागि वित्तीय सहायता उपलब्ध गराउँदै आएका छन् ।

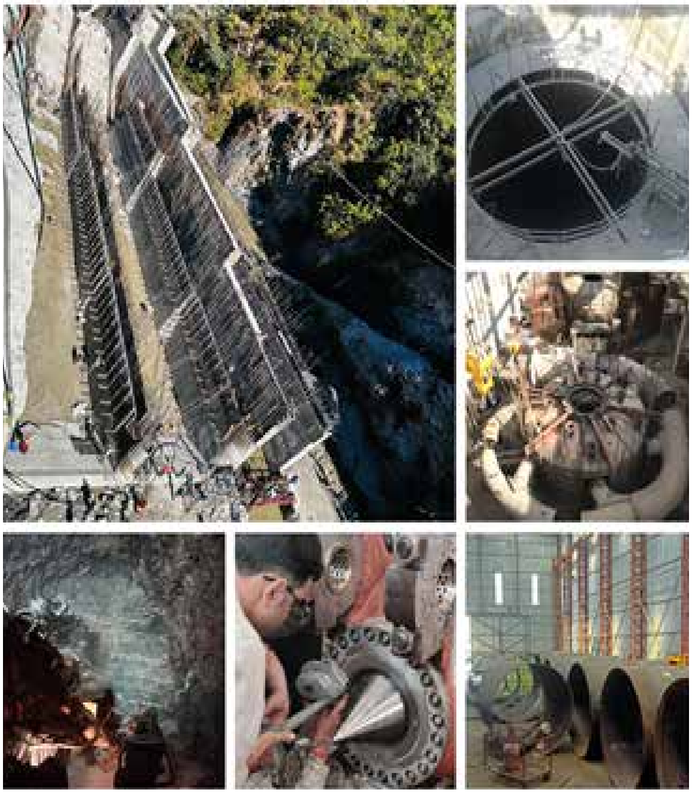
अब के गर्ने ?

जलवायु परिवर्तनजन्य विपत्का कारण नेपालले वर्षेनी धनजनको क्षती व्यहोर्दै आएको छ । अतिवृष्टी, अनावृष्टि, खडेरी, बेमौसमी बाढी, पहिरो, हिमगलन, अति हिमपात जस्ता विपत् निम्तिँदा बसाइँसराईको जोखिम बढेको छ । कृषि उत्पादना ह्रास आएको छ । यस्तै, जलवायु परिवर्तनका कारण सन् २०५० सम्ममा कुल ग्राहस्थ्र्य उत्पादनमा वार्षिक २.२ प्रतिशतले खुम्चने एडिबीले प्रक्षेपण गरेको छ । सार्वजनिक ऋणको आकार वर्षेनी बढिरहनु, राजस्व अवस्था अत्यन्त न्यून भइरहेको अवस्था छ । अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबद्धताहरू पूरा गर्न पनि अन्तर्राष्ट्रिय वित्तको आवश्यकता अपरिहार्य देखिन्छ ।

मानिसको दैनिक जीवन नै अस्तव्यस्त बनाउन सक्ने जलवायु परिवर्तन जस्तो संवेदनशील विषयलाई वन तथा वातावरण मन्त्रालयमा मात्रै सीमित नराखी राष्ट्रिय योजना आयोग, अर्थ मन्त्रालय, ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ लगायत मन्त्रालयबीच मन्त्रालयको समन्वय बढाउनु आवश्यक छ ।

RAGHUGANGA HYDROPOWER LIMITED

Piple, Myagdi



Salient Features

Project	Location
Province	Gandaki
District	Myagdi
Intake Site	Jhi, Raghuganga Rural Municipality -05
Power House Site	Tilkane chaur,Raghuganga Rural Municipality -03

General

Name of River	Raghuganga
Nearest Town	Beni
Type of Scheme	Peaking run -off- river scheme
Gross Head (m)	292.83
Net Rated Head (m)	281.56
Installed Capacity (MW)	2*20=40
Average Annual Energy after Outage	238.59 GWh(Peaking Energy =27.95GWh, Non Peaking Energy =50.26GWh and Wet Energy =160.37GWh)

अन्तर्वार्ता

सुनिल केसी
अध्यक्ष, नेपाल बैंकर्स संघ

'हरित ऊर्जामा विदेशी लगानी भित्र्याउनु अपरिहार्य छ'

समृद्धिका लागि ठूला पूर्वाधारको द्रुततर विकास अहिलेको टड्कारो आवश्यकता हो। त्यसमा पनि नवीकरणीय ऊर्जाका पूर्वाधारको तीव्र विकास अहिलेको खाँचो हो। कार्बन उत्सर्जनका लागि विश्वका अधिकांश राष्ट्रले जनाएका प्रतिबद्धतालाई आधार मान्ने हो भने यो वैश्विक आवश्यकता समेत हो। यद्यपि, लगानीयोग्य पुँजीको अभावमा नवीकरणीय ऊर्जाका ठूला पूर्वाधारको विकास नेपालका लागि मृगतृष्णा बनिरहेको छ। १० हजार ८ सय मेगावाटको कर्णाली-चिसापानी होस्, चाहे १ हजार २ सय मेगावाटकै बूढीगण्डकी। यस्ता बहुआयामिक लाभका मेगा-परियोजना अघि बढाउने आर्थिक हिम्मत नेपालले अझै जुटाउन सकिरहेको छैन। त्यसो त, पछिल्लो समय बैंक-वित्तीय संस्थाहरूले जलविद्युत् परियोजनाको विकासमा लगानी बढाइरहन्छन्। यद्यपि, देशलाई ऊर्जा विकासमा फड्को मार्न यो पर्याप्त छैन। आगामी दिनमा नेपालको हरित तथा नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्रमा लगानीको अवस्था के रहन्छ ? यसका के कस्ता जोखिम छन् ? यिनै सन्दर्भमा केन्द्रित रहेर एनएमबी बैंकका प्रमुख कार्यकारी अधिकृतसमेत रहेका नेपाल बैंकर्स संघका अध्यक्ष सुनिल केसीसँग गरिएको कुराकानीको सम्पादित अंश :

अहिलेको विश्व आर्थिक मन्दीले नेपालको बैंकिङ क्षेत्रलाई कतिको प्रभाव पारेको छ ? र, हाम्रो बैंकिङ प्रणालीमा रहेको तरलताको पछिल्लो अवस्थालाई कसरी विश्लेषण गर्नुहुन्छ ?

सन् २०१९ मा कोरोना महामारी विश्वव्यापी बनेपछि विश्वका सबैजसो देशको अर्थतन्त्रमा मुद्रास्फीति देखियो। सँगै, ब्याजदर बढ्यो। भू-राजनीतिक परिवर्तनहरू देखिए। त्यो सँगै विश्व अर्थतन्त्र ओरालो लाग्दै अप्ठ्यारो स्थितिमा पुग्यो। त्यसको प्रभाव नेपाली अर्थतन्त्रमा पनि पर्‍यो। पछिल्लो ६/७ महिना यता भने नेपाली अर्थतन्त्रका मुख्य सूचकहरू सुधार हुँदै आइरहेका छन्। नेपालको मौद्रिक स्थिति र बाह्य क्षेत्रको अवस्था सुधार हुँदै आएको छ। मुख्यरूपमा रेमिट्यान्स भित्रिने क्रम बढ्दै अहिलेसम्म डलरमै २३ प्रतिशतभन्दा बढी पुगिसकेको छ।

विदेशी मुद्रा सञ्चिती १२.७ अर्ब डलर पुगिसकेको छ । चालु खाता र भुक्तानी सन्तुलन बचतमा छ । महिनाको १२५ अर्बको हाराहारीमा आयात भइरहेको छ । यसले गर्दा, मौद्रिक स्थिति सुधारोन्मुख छ । यसो भनिरहँदा वित्तीय क्षेत्र भने अझै दबाबमै छ । आयात घट्दा राजस्व घटेको छ । समयमै पुँजीगत खर्च नहुँदा अझै हामी अप्ठ्यारो स्थितिमा छौँ । समग्रमा विश्वव्यापी अर्थतन्त्रमा देखिएको मन्दीले नेपालको बैंकिङ क्षेत्रलाई पनि केही न केही असहज बनाइरहेको छ ।

भुक्तानी सन्तुलन, चालू खाता, विदेशी मुद्रा सञ्चितिजस्ता सूचक सकारात्मक हुँदा अहिले तरलताको अवस्था सहज छ । यसले, स्थिरताको सङ्केत दिएको छ । गत वर्षसम्म बढिरहेको निक्षेप र कर्जाको ब्याजदर अहिले घट्न थालेको छ । औसत ऋणको ब्याजदर कोभिडभन्दा अगाडिको अवस्थामा पुगिसक्यो । यो निजी क्षेत्रका लागि लगानीको सहज अवस्था हो तर हामीले सोचेजस्तो कर्जाको माग छैन । आर्थिक वर्ष सुरू भएको ४ महिनामा कर्जा लगानी ४ प्रतिशतमात्रै हुँदा निक्षेप सङ्कलन १४ प्रतिशत पुगेको छ । त्यसले, बजारमा तरलता बढेको छ तर कर्जा प्रवाह नबढ्दा तरलता व्यवस्थापन हुन सकिरहेको छैन ।

यो शताब्दीकै ठूलो महामारी (कोरोना) बाट हामी भर्खरै गुज्रियौँ । महामारीबाट बाहिरिएपछि ऋणको एनपिए (नन पर्फमिङ एसेट्स) को अवस्था केही बढ्दै गयो । यति हुँदा पनि एनपिएको अवस्था हामीकहाँ छिमेकी मुलुकको भन्दा ठिकै छ । ऋणको माग नहुनु र एनपिए बढ्नुले बैंकिङ क्षेत्र केही सजग हुनुपर्ने देखिन्छ । नेपाल राष्ट्र बैंकले लिएका सहयोगी नीतिका कारण ऋणको माग बढ्ने, आर्थिक क्रियाकलाप र तरलता व्यवस्थापन सहज हुने विश्वास छ । सरकारले पनि अहिले लगानी बढाउँदै तल्लो तहसम्म ऋण प्रवाहमा सहजीकरण गरिरहेको छ तर पछिल्लो समय नेपालबाट बाहिरिने नेपालीको सङ्ख्या बढ्दै जाँदा उपभोगमा पनि प्रभाव परिरहेको छ । यसतर्फ सजग हुनुपर्ने छ ।

लगानीयोग्य रकम बैंकमा थुप्रिरहनुले निजी क्षेत्र र सरकार दुवै विकास निर्माणका कार्यमा शिथिल रहेको देखाउँछ । यसको समाधान के हुन सक्छ ?

असहज अवस्थाबाट अहिले हामी बिस्तारै बाहिर निस्किँदै छौँ । मौद्रिक स्थिति सहज भए पनि वित्तीय अवस्था सहज छैन । राजस्व नउठ्ने, उठेको राजस्व समयमै खर्च नहुने र खर्च नहुँदा पैसा तल्लो तहसम्म जान सकेको छैन । अन्तिम उपभोक्तासम्म पैसाको प्रवाह नहुँदा उत्पादनको माग बढ्न सकेको छैन । त्यसमाथि, युवा जनशक्ति विदेश पलायन हुनले नकारात्मक स्थिति पैदा भएको छ । निजी क्षेत्रमा आत्मविश्वासको कमी हुनु पनि अहिलेको मुख्य समस्या हो । त्यसो हुँदा, मुख्यतः यावत् समस्याको सम्बोधन सरकारबाटै हुनुपर्छ । लगानीका लागि निजी क्षेत्रलाई विश्वास दिलाउन सक्नुपर्छ ।

अहिले ठूल्ठूला पूर्वाधार परियोजनामा लगानी बढाउँदै अन्तिम उपभोक्तासम्म पैसाको प्रवाह बढाउनुपर्ने छ । त्यसले मात्रै आर्थिक क्षेत्रलाई चलायमान गराउन सक्छ । अहिले हाम्रो कर्जा लगानीको अनुपात पनि ८१ प्रतिशतभन्दा कम छ । बैंकिङ क्षेत्रबाट प्रशस्त पैसा लगानी गर्न सक्ने अवस्थामा छौँ । अघिल्लो वर्ष पुँजीको यस्तो पर्याप्तता थिएन । यसले गर्दा, अब बढ्ने आर्थिक क्रियाकलापमा बैंकिङ क्षेत्रले सहयोग गर्न सक्ने अवस्था बनेको छ ।

केही समयअघि बैंक, वित्तीय संस्था तथा लघुवित्तको ऋण मिनाहा गरिनुपर्ने माग उठेको थियो । यो क्षेत्रमा त्यसको कस्तो प्रभाव अनुभव गर्नु भएको छ ?

बैंक र वित्तीय संस्था भनेका विशिष्टिकृत र संवेदनशील संस्था हुन् । यिनले ट्रष्टीको रूपमा सबैको निक्षेप वा बचतलाई लगानीको रूपमा परिचालन गरी काम गरिहेका हुन्छन् । अहिले, बैंकमा ५ करोडभन्दा बढी बचतकर्ताको छरिएर रहेको ५६०० अर्ब रूपैयाँभन्दा बढी निक्षेप छ । यही पैसा लिएर हामीले काम गरिरहेका छौँ । त्यसो हुँदा, सडकबाट वा राजनीतिक तहबाट बैंकको ऋण मिनाहा गर्ने गरी समाधान खोजिनु गलत कुरा हो । यसले बैंकिङ क्षेत्रको मनोबल घटेको छ । सँगै, बैंकमा काम गर्ने कर्मचारीको सुरक्षामा चुनौती थपिएको छ ।

यसले बाह्य लगानीकर्ताले पनि नेपालको बैंकिङ क्षेत्रलाई हेर्ने दृष्टिकोण फेरिएको छ । अहिले हामीले हिमाल, पहाड र तराईका सबै

अब हरित अर्थतन्त्रतर्फ जानुपर्छ, त्यो नै भविष्य हो । यसका २/३ वटा कारण छन्- नेपाल त्यस्तो देश हो, जसले न्यून कार्बन उत्सर्जन गर्दा पनि जलवायु परिवर्तनको सबैभन्दा बढी असर भोग्ने मुख्य १० देशको सूचीभित्र पर्छ । यसलाई हेर्दा हाम्रो पनि ३ सय अर्बभन्दा बढी लगानीका आयोजना र लगानी जोखिममा छ ।

स्थानीय तहमा बैंकिङ सुविधा दिइरहेका छौँ। यसरी काम गरिरहेको अवस्थामा सरकारले अझै प्रोत्साहन र सुरक्षाको प्रत्याभूति दिनुपर्छ। बैंकले ऋण दिएको पैसा बैंकको आफ्नो होइन, निक्षेपकर्तालाई फिर्ता दिनुपर्ने पैसा हो। अतः ऋण नतिर्ने छुट कसैलाई हुँदैन।

यस्तो समस्याबाट बाहिर निस्किन सकिएको छ कि छैन ?

अहिले ऋण दिने कर्मचारीकै व्यक्तिगत सुरक्षामा प्रश्न उठ्यो। ऋण दिने कर्मचारीलाई शाखामै आएर उठाएर लैजाने काम भयो। सुरक्षाका लागि राज्यको उपस्थिति नभएको जस्तो देखियो। यस्ता घटनाले बैंकका कर्मचारीमा त्रास पैदा हुन्छ। अहिले विश्वव्यापी रूपमा अर्थतन्त्र मन्दीमा गएको बेला सबै मिलेर समाधान खोज्नुपर्छ। सडकबाट समाधान खोजिनु हुँदैन।

ऊर्जा विकास त्यसमा पनि नवीकरणीय ऊर्जाको विकास राज्यकै प्राथमिकतामा छ तर बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरु भने यसमा खुलेर लगानी गर्न तत्पर नभएको भन्ने गुनासो सुनिन्छ । यहाँको विश्लेषण के छ ?

आजको दिनमा नेपालको बैंकिङ क्षेत्रले करिब ३२२ अर्ब रूपैयाँ जलविद्युत् तथा अन्य नवीकरणीय ऊर्जामा लगानी गरेको छ। राष्ट्र बैंकले पनि ऊर्जा क्षेत्रमा बैंकिङ लगानी यो वर्षका लागि ६ प्रतिशत र त्यसलाई बढाउँदै १० प्रतिशत पुऱ्याउनुपर्ने प्रावधान राखेको छ। वित्तीय क्षेत्रको कुल लगानी ५ हजार अर्ब रहँदा ३२२ अर्ब ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी भएको छ। पछिल्लो ४-५ वर्षमा त यो क्षेत्रमा बैंकिङ लगानी अझ बढेको छ।

एनएमबीकै कुरा गर्दा, अहिलेसम्म ७३७ मेगावाट बराबरका ४६ आयोजनामा ३४ अर्ब ३८ करोड ४० लाख रूपैयाँ लगानी स्वीकृत भइसकेको छ। त्यसमध्ये, १९ अर्ब ३६ करोड २० लाख रूपैयाँ लगानी भइसकेको छ। जलविद्युत् आयोजना विकासको सुरूमै जोखिम लिएर लगानी नगरेको भए आज यो अवस्थामा पुगिने थिएन।

ऊर्जामा भएको बैंकिङ लगानीकै कारण आज लोडसेडिङ हटेको छ। बिजुली निर्यात गर्ने अवस्थामा पुगेका छौँ। पछिल्लो २ वर्षमा बैंकिङ क्षेत्रबाट झण्डै २०० अर्ब लगानी उपलब्ध गराइसकेका छौँ। हामीले २/३ वर्षयता यो क्षेत्रका लागि विशेष रूपमा स्थानीय बजारमा बोन्डको व्यवस्था पनि गरेका छौँ। ऊर्जा मात्रै यस्तो क्षेत्र हो, जहाँ अहिले पनि एकल अङ्कको ब्याजदरमा ऋण प्राप्त भइरहेको छ। ऊर्जा बैंकको प्राथकिता प्राप्त क्षेत्र भएको हुँदा १५ वर्षसम्मका लागि निश्चित दरमा ऋण उपलब्ध भइरहेको छ।

एनएमबी बैंकले यो क्षेत्रलाई अझै अघि बढाउन लागिरहेको छ। किनकि, यो भोलिका दिनमा ठूलो सम्भावना भएको क्षेत्र हो। भर्खरै बिजुली निर्यात सुरू भएको छ। यो क्षेत्रलाई अहिले सहयोग गर्न सक्यौँ भने त्यहाँबाट उत्पादित बिजुली खपत गर्दै अन्य उद्योग पनि प्रतिस्पर्धी भई निर्यात वृद्धि गर्दै आयात प्रतिस्थापन गर्न सकिन्छ। राष्ट्र बैंकको पछिल्लो प्रावधान अनुसार आगामी सन् २०३० सम्म बैंकहरूको कुल लगानी १० हजार अर्ब (सय खर्ब) पुग्यो भने ऊर्जा क्षेत्रमा मात्रै १० खर्ब लगानी गर्नुपर्ने हुन्छ। त्यसो हुँदा, नवीकरणीय ऊर्जा र बैंकिङ क्षेत्रबाट हामी जलविद्युत्मा ७/८ सय अर्ब लगानी थप्ने छौँ।

लगानीका लागि बैंक तयार हुँदा-हुँदै पनि विद्युत्को बजार अहिले पेचिलो विषय बनेको छ । बजार सुनिश्चित हुन नसकिरहेको अवस्थामा बैंकिङ जगतले यो क्षेत्रमा लगानी सुरक्षित गर्न के कस्तो तयारी गरिरहेको छ ?

यो क्षेत्रमा ३२२ अर्बभन्दा बढी लगानी भइसक्यो। लगानी प्रतिबद्धता पनि थुप्रै छ र अझै लगानी बढाउँदै छौँ। अहिले नेपालको विद्युत् उत्पादन क्षमता करिब ३ हजार मेगावाट पुगिसक्यो। ७ हजार मेगावाटजतिका लागि वित्तीय व्यवस्थापन गरेर छोटो अवधिमै लगानी हुने छ। सरकारको प्रतिबद्धता अनुसार सन् २०३० सम्म १५ हजार मेगावाट पुऱ्याउने सरकारको लक्ष्य थियो। अहिले झन् बढेर १२ वर्षमा २८ हजार मेगावाट उत्पादनको लक्ष्य राखिएको छ। यस्तो लक्ष्य पूरा हुने हो भने नेपालमा ठूलो परिमाणमा बिजुली उत्पादन हुन्छ। उत्पादित बिजुली किन्ने एकल खरिदकर्ताको रूपमा विद्युत् प्राधिकरण छ। भोलि, यसले खरिद गर्न नसक्ने अवस्था आयो भने त्यो निकै चुनौतीपूर्ण हुनेछ।

पछिल्लो समय भारतले नेपालबाट १० हजार मेगावाट खरिद गर्ने भनेको छ। बंगलादेशसँग पनि ऊर्जा व्यापार गर्न सकिने सम्भावना छ। रसिया-युक्रेन युद्ध सुरू भएसँगै नवीकरणीय ऊर्जाको माग बढिरहेको छ। विश्वकै पाँचौँ ठूलो अर्थतन्त्र भारत विस्तारै तेस्रो ठूलो अर्थतन्त्र बन्ने क्रममा रहेकोले त्यहाँ नवीकरणीय ऊर्जाको माग बढेर जाने देखिन्छ। त्यसकारण, सही व्यवस्थापन गरे त्यति समस्या नआउला। निजी वा बैंकिङ क्षेत्रबाटै चल्ने गरी ऊर्जा व्यापार कम्पनीको स्थापनाको कुरा पनि आउन सक्छ।

यी बाहेक आन्तरिक खपत बढाउन वितरण पूर्वाधार सुदृढीकरण र विस्तारमा राज्यले लगानी गर्नुपर्छ। हामीले पनि विद्युत्को आन्तरिक खपत बढ्न सक्ने हुनाले विद्युतीय सवारीमा लगानी गरिरहेका छौँ। पछिल्लो समय बैंकहरूले सस्तो दरमा विद्युतीय सवारीका लागि ऋण लगानी गरिरहेका छन्। चार्जिङ स्टेसन विस्तारमा लगानी बढाउन लागिपरेका छौँ। विद्युतीय उपकरणमय भान्सा बनाउने र जैविक इन्धनको विस्थापन गर्न हामी लाग्नुपर्ने छ।

मिश्रित वित्त (ब्लेन्डेड फाइनान्स) मार्फत पूर्वाधारका लागि सस्तो पैसा ल्याउन हामी काम गरिरहेका छौं । अहिलेको मुख्य चुनौती उत्पादित बिजुली खेर जानु हो । पूर्वाधार निर्माण गरेर सरकारले बिजुली खेर नजाने अवस्था बनाउनुपर्छ । नेपालले निर्यात गर्न क्षेत्र मध्येको ठूलो 'बिजुली' नै बनेकोले यो क्षेत्र प्राथमिकता पर्नेपर्छ ।

बिजुलीको माग बढाउँदै आन्तरिक बजार निर्माण गर्न करिब ७ खर्ब लगानी गर्नुपर्ने विद्युत् प्राधिकरणको अनुमान छ । अहिले सरकारले स्पेशल पर्पस भेइकल (एसपिभी) बनाएर ऊर्जा पूर्वाधारमा लगानी गर्ने योजना ल्यायो भने बैंकिङ क्षेत्र लगानी गर्न तयार होला ?

आजको मितिमा नेपालको बैकिङ क्षेत्रमा लगानीयोग्य पुँजी ७०० अर्ब हाराहारी छ । अहिलेकै अवस्थामा एउटा परियोजनामा ५० प्रतिशतसम्म लगानी गर्न सक्ने प्रावधान छ । यस आधारमा हामी २० वटै वाणिज्य बैंक मिलेर लगानी गर्‍यौं भने साढे ३ सय अर्बसम्मको एउटै परियोजनामा लगानी गर्न सक्छौं । त्यो नेपाली आफैँले गर्न सक्ने आकारको परियोजना हुन सक्छ तर यसो भनिरहँदा जोखिम बहन गर्न सक्ने वातावरण सरकारले बनाइदिनुपर्छ । अर्कोतर्फ, दीर्घकालीन परियोजनामा लगानी गर्ने वाणिज्य बैंकहरूको काम होइन । पूर्वाधार बैंकहरूले गर्नुपर्ने हो । यदि, यसलाई एसपिभी बनाएर लैजाँदा वा बन्डको रूपमा लैजाँदा त्यहाँ बैंकिङ क्षेत्र आउन सक्छन् । अहिले ठूला क्षमताका प्रसारण पूर्वाधार तथा जलाशय आयोजा नबनाउने हो भने बाहिर विद्युत्को माग भए पनि भोलि पठाउन सकिँदैन ।

माथिल्लो त्रिशूली-१ कै उदाहरण हेर्ने हो भने पनि बाहिरकै संस्थाहरूले संगठितरूपमा लगानी गरिरहेकै छन् । ४३ करोड ५० लाख डलरभन्दा बढी लगानीका परियोजना चलिरहेका छन् । नेपालको बैंकिङ क्षेत्रले पछिल्लो ३/४ वर्षअघिदेखि विदेशी बैंक तथा लगानीकर्तासँग सहकार्य गरेर नवीकरणीय ऊर्जा र साना तथा मध्यम व्यवसायमा लगानी गरिरहेका छन् । बाहिरबाट लगानी ल्याउन एउटा आत्मविश्वासको वातावरण हामीले बनाइसकेका छौं । त्यसलाई प्रयोग गरेर हामीले बाहिरबाट पैसा ल्याएर यहाँ लगानी गर्न सक्ने अवस्था बनेको छ । त्यस अनुसार, नेपालको बैंकिङ क्षेत्रलाई काम गर्न दिइयो भने हामी अगाडि बढ्न तयार छौं । नेपालका ठूला पूर्वाधार परियोजना निर्माणका लागि अरू खालको क्षमता विकास गर्नुपर्छ ।

उसो भए वातावरण हुनुपर्‍यो पैसा उपलब्ध हुन्छ भन्ने हो ?

हामीले काम गर्ने वातावरणसँगै नीतिगत सहयोग पनि पाउनुपर्छ भन्ने हो ।

कन्सोर्टियम वा सिन्डिकेट फाइनान्सिङमा जाने हो भने हामी मध्यम खालको जलाशय परियोजना पनि बनाउन सक्छौं भन्ने हो ?

प्राविधिकरूपमा हामीले सक्छौं । साथै, स्थानीय र बाह्य लगानीकर्तासँग सिन्डिकेसन बनाएर जान सकिन्छ ।

राष्ट्र बैंकले हरित ऊर्जा प्रवर्द्धन गर्न मौद्रिक नीतिमार्फत "ग्रिन ट्याक्सोनोमी"को अवधारणा ल्याएको छ । नेपालमा यसको औचित्य र सम्भावना कतिको छ ?

अब हरित अर्थतन्त्रतर्फ जानुपर्छ, त्यो नै भविष्य हो । यसका २/३ वटा कारण छन्- नेपाल त्यस्तो देश हो, जसले न्यून कार्बन उत्सर्जन गर्दा पनि जलवायु परिवर्तनको सबैभन्दा बढी असर भोग्ने मुख्य १० देशको सूचीभित्र पर्छ । यसलाई हेर्दा हाम्रो पनि ३ सय अर्बभन्दा बढी लगानीका आयोजना र लगानी जोखिममा छ । त्यसो हुँदा, यसतर्फ सचेत भएर काम गर्नुपर्ने छ । ग्रिन ट्याक्सोनोमी राष्ट्र बैंकबाट जारी हुने अन्तिम अवस्थामा छ । कार्यान्वयनमा ल्याउन अब के कसरी अघि बढ्ने वा के गर्ने भन्ने मार्गनिर्देशन पनि केन्द्रीय बैंकले गर्छ । त्यसो हुँदा, हामीलाई सजिलो हुन्छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा अहिलेसम्म बैकिङ क्षेत्रले लक्षित प्रगति हासिल गर्न सकेको छ त ?

प्रगति त हासिल भएको छ तर त्यसमा धेरै चुनौती छन् । कति समय त विद्युत् व्यापार सम्झौता (पिपिए) नै रोकियो । त्यसमा स्पष्टता थिएन । त्यो नभई बैंकले लगानी गर्न सक्दैन ।

त्यसैले, नीतिगत स्पष्टता चाहिन्छ । बाहिरबाट लगानी ल्याएर काम गर्ने बैंकलाई पहुँच पनि दिनुपर्छ । पछिल्लो समय विश्वव्यापी रूपमा स्थापित जलवायु कोषहरूमा लगानीका लागि आग्रह गर्ने हाम्रो अधिकार पनि छ । बैंकलाई पहुँच दिने हो भने यस्ता फण्ड ल्याएर काम गर्न सक्ने अवस्था बन्छ । बैंकले पनि त्यस्ता पूर्वाधारमा काम गरिहरेका छन् ।

राष्ट्र बैंकले भनेजस्तो १० प्रतिशत पुर्‍याउन सजिलो हुँदैन । यसका लागि यहाँका सबै आयोजनामा बैंकले लगानी गर्नुपर्ने अवस्था पनि आउन सक्छ । जलविद्युत् बैंकका लागि धेरै चुनौती र जोखिमको क्षेत्र हो । परियोजना नबनुन्जेल जोखिम भइरहन्छ । त्यसपछि पनि बाढी-पहिरो आएर क्षति पुर्‍याउने गरेको छ । अतः अहिलेको लक्ष्य पनि चुनौतीपूर्ण नै छ ।

पिपिए नहुने, प्रसारण लाइन नै समयमा नबन्ने जस्ता कारणले भइरहेको लगानी पनि बैंकले शोधभर्ना नगरेको गुनासो आइरहेको छ । पुँजी प्रवाह गर्दा समस्या कहाँ छ ?

पहिलो कुरा, हामीले परियोजना सुरू हुनुअघि प्रसारण लाइन यसबेला बन्छ भन्ने आधारमा योजना बनाएका हुन्छौं । सोही अनुसार निर्माणको काम गर्दा स्थानीयवासी, ठेकेदार, प्राधिकरण आफैँबाट अवरोध, ढिलासुस्ती जस्ता समस्या आउने गरेका छन् । लगानीका लागि यो मुख्य जोखिम हो । त्यसले, सञ्चालनमा आइसकेको आयोजना पनि पूर्ण क्षमतामा चलाउन नसक्दा बिजुली खेर जान्छ । यसले, नगद प्रवाहमै समस्या उत्पन्न हुन्छ । अर्को, उत्पादित जलविद्युत्को पिपिए दर निश्चित छ, बढ्न सकेको छैन । प्रवर्द्धकहरूको तर्फबाट हेर्दा आयोजनाको लागत बढ्दै गएको छ । ब्याजदर होस् या मुद्रास्फीतिका कारण एकदमै न्यून मुनाफामा काम भइरहेको छ ।

अझै पनि सामाजिक तथा र वातावरणीय समस्याले परियोजनामा जोखिम थपिइरहेको छ। भूकम्प, बाढी–पहिरो लगायत वातावरणीय र सामाजिक कारणले परियोजनाको काममा ढिलाइ हुने, बन्द हुने र कति समयसम्म नचल्ने हुन्छ । त्यस्तै, जलवायु सम्बन्धित समस्याका कारण हाइड्रोलोजी नै परिवर्तन हुने, पहिले अनुमान गरे अनुसार आयोजनाको खर्च र काम नहुने जस्ता मुख्य जोखिम पनि छन्।

जलविद्युत् लगायत ठूला परियोजनाका लागि सस्तो फन्ड उपलब्ध हुनुपर्ने हो । यसमा बाहिरकै कोष उपयोग गर्न सकिन्छ। किनभने, नेपालका बैंकहरू आन्तरिकरूपमा लिक्विडिटीमा आत्मनिर्भर छैनन् । लामो समय चल्ने ठूला परियोजनामा जाँदा ग्रिन बोन्डजस्ता उपकरणमा बैंकको पहुँच हुनुपर्छ । यसले अल्पकालीन र दीर्घकालीन लगानी भित्र्याउन सजिलो हुन्छ । त्यसका लागि सरकारले हेजिङ मेकानिजम, कन्ट्री रेटिङ गराउनु पर्छ। यी विषयमा सैद्धान्तिक काम भए पनि व्यवहारिक कार्यान्वयनमा आएका छैनन्।

अहिले हामीले बाहिरबाट पैसा ल्याउँदा १० प्रतिशत विथ होल्डिङ कर तिर्नुपर्छ तर श्रीलंका, बंगलादेशले तिर्नु पर्दैन । अनि, हामी कसरी प्रतिस्पर्धी हुन सक्छौं। यसलाई प्रभावकारी बनाउन सबै पक्षले ध्यान दिनुपर्छ। अहिले वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन (इआइए) मात्रै होइन, वातावरण समाज र शासन भन्ने (इसजी) लाई आत्मसाथ गर्नेतर्फ लाग्नुपर्छ। सबै परियोजना निर्माण गर्न नेपालको पैसाले पुग्दैन। बाहिरबाट रकम ल्याउने हो भने त्यसै अनुसार बैंकिङ तथा अन्य पूर्वाधार विकास गर्नुपर्छ।

सरकारले कहिले १५ हजार, कहिले २० हजार, २८ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादनको लक्ष्य अघि सार्छ तर नीतिहरू बन्दैनन् । परिणाम देखिन नसक्नुको कारण चाहिं के देख्नुहुन्छ ?

आशावादी हुनु, उच्च लक्ष्य राख्नु सकारात्मक कुरा हो तर सबभन्दा पहिला हामीले हाम्रो क्षमताको सही आकलन गरेरमात्र लक्ष्य निर्धारण गर्नुपर्छ । उदाहरणका लागि २८ हजार वा ४० हजार मेगावाट बिजुली उत्पादन प्राविधिकरूपमा सम्भव होला । त्यो बिजुलीको माग पनि होला तर त्यसमा लगानी गर्न बैंकिङ उद्योगको क्षमता के हो ? भोलि बैंकले लगानी गर्न सकेन भने अर्को स्रोत के हो ? प्रतिबद्धताहरू कहाँ–कहाँ छन् ? बैंकहरू अगाडि लागेका छन् भने अरू प्रबर्द्धकहरू कत्तिको अगाडि छन् ? त्यसलाई अघि लैजान स्थानीय स्रोतहरू कत्तिको उपलब्ध छन् ? यी विषयमा हामीले पहिले नै विचार गर्नुपर्छ।

मानौं, हामीले इएसजी कार्यान्वयन गर्ने हो भने त्यसको विज्ञ नेपालभित्र कति छन् ? त्यसलाई कसरी लैजाने ? सरोकारवालाको सहभागितामा कम्पनीको यथार्थ स्थिति थाहा पाए परियोजना सफल हुन्छ । लक्ष्यमात्रै बनाएर अन्य क्षेत्रलाई वास्ता नगर्ने हो भने कहीं न कहीं काम रोकिन सक्छ । सायद, यहाँ कार्यान्वयनमा समस्या छ । परियोजना कार्यान्वयन गर्न एउटा संयन्त्र बनाएर फास्ट ट्र्याकमा सक्ने गरी काम गर्नुपर्छ तर कतिपय कानुनी रूपमै अड्चन बनिदिन्छन् । अब विशुद्ध आयोजनालाई मात्रै ध्यानमा राखेर काम अघि बढाउनुपर्ने छ। यसमा हामी तयार छौं। ऊर्जाले अन्य औद्योगिक क्षेत्रलाई पनि समावेश गर्छ । भुक्तानी सन्तुलन मिलाउन, व्यापार घाटा घटाउन पनि बैंकिङ क्षेत्रले ऊर्जामा लगानी गर्नु आवश्यक छ। त्यसका लागि हामीलाई सहजीकरण चाहिन्छ।

सरकारले दीर्घकालीन लक्ष्य निर्धारण गर्दा सरोकारवाला सहित बैंकिङ क्षेत्रलाई पनि सहभागी गराइयो भने अपेक्षित प्रतिफल प्राप्त गर्न सकिन्छ भन्ने तपाईंको निचोड हो ?

हो, जुनसुकै लक्ष्य निर्धारण गर्दा पनि लगानी र आयस्रोत पहिचान गर्नुपर्छ। यदि, त्यहाँ कुनै अन्तर वा समस्या देखिए के गर्ने भन्ने पूर्वयोजना निर्माणसहित काम गर्ने सकिए पक्कै पनि सहज हुन्छ। यसका लागि सबै सारेकारवालासँग पहिले नै छलफल गरे समस्या आउँदैन।

नेपालले सन् २०४५ सम्म शून्य उत्सर्जनको लक्ष्य लिएको छ । नेपालमा हरित हाइड्रोजन तथा स्वच्छ ऊर्जा उत्पादनका लागि के कस्ता वित्तीय औजार ल्याउन आवश्यक छ ?

विश्व बजारमा नयाँ इनर्जीका क्षेत्र सिर्जना हुँदै छन्। तिनको पहिचान र विकास गर्न नेपालको आन्तरिक स्रोतमात्रै पर्याप्त हुँदैन । नेपालमा ग्रीन हाइड्रोजन उत्पादन तथा भण्डारण गर्न ठूलै वित्तीय स्रोत आवश्यक देखिन्छ । नेपालसँगको सम्भावनालाई कार्यान्वयन तहमा लाने हो भने त्यसका लागि ठूलै लगानी चाहिन्छ। यहाँको स्वच्छ तथा हरित ऊर्जामा लगानी गर्ने मानिस धेरै छन् । किनकि, जलवायु परिवर्तन र शून्य उत्सर्जनलाई अघि बढाउन नेपाल सक्षम छ। अहिले लगानीकर्ताहरू लगानी गर्न तयार छन्।

नेपालका बैंकलाई ग्रीन क्लाइमेट फन्ड वा अन्य फन्डको मान्यता प्रदान गर्ने र त्यहाँबाट रकम प्राप्त गर्नुपर्छ । त्यो हाम्रो अधिकार पनि हो। त्यस्ता फन्डको मान्यता प्राप्त गर्दै लामो समयसम्म परियोजनामा ठूलो लगानी वृद्धि गर्न सक्ने अवसर पाउन सक्छ। त्यस्तै, ग्रीन बोन्ड, सस्टेनेबल बोन्डहरू, सस्टेनेबल फाइनान्सिङ, सहयोगसहित प्रभाव सिर्जना गर्छ । आगामी दिनमा जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण गर्न चलिरहेको अभियान सहयोग गर्ने उपकरण पनि होलान्। अहिले चलिरहेको ब्लेन्डेड फाइनान्सिङको अवधारणा सहित व्यावसायिक र परोपकारी फन्डको एकीकृत संयोजन गर्दै यसलाई सस्तो बनाउने र क्षमता विकास गर्दै फाइनान्सिङलाई बलियो बनाउन सहयोग गर्छ । यसले नेपालमा भित्रिएका वित्तीय क्षेत्रको विकासलाई पनि सहयोग गर्छ। साथै, हेजिङ फन्ड, ग्यारेन्टी तथा जोखिम न्यूनीकरणका औजारहरूको परिचालन गर्दै जानुपर्छ।

त्यसतर्फ सरकारको तयारी केही देख्नुहुन्छ ?

सरकारले बजेटमा पनि यो व्यवस्था गरेको छ। विस्तारै विकास हुँदै जाला, आशा गरौं। केन्द्रीय बैंकले पनि ग्रिन ट्याक्सोनोमीको अवधारणासहित अघि आएको छ।

नेपालले स्वच्छ र हरित ऊर्जा विकासका लागि कस्तो मोडालिटी अपनाउनु आवश्यक होला ?

नेपाल नवीकरणीय ऊर्जाको हिसाबले अत्यन्तै सहज अवस्थामा छ । हामी विश्वकै दोस्रो ठूलो र पाँचौ ठूलो अर्थतन्त्र भएको मुलुकसँग जोडिएका छौँ । विश्वमा पछिल्लो समय बढिरहेको नवीकरणीय ऊर्जाको माग सम्बोधन गर्न हामीसँग सम्भावना छन् । भारतमा हुने विद्युत् तथा नवीकरणीय ऊर्जाको मागलाई मध्यनजर गर्दै त्यसबाट नेपालले कसरी फाइदा लिने भन्ने सोच्ने समय आएको छ । त्यस्तै, विकासशील मुलुकका रूपमा बंगलादेश र ठूलो अर्थतन्त्र भएको मुलुकलाई कुटनीतिक, राजनीतिक, निजी र सरकारी सरोकारवालाले पनि यस विषयमा ध्यान दिनुपर्छ ।

जलविद्युत्सँगै इनर्जी मिक्सको अवधारणबाट अधिकतम लाभ लिने र आन्तरिक माग पूर्ति गर्ने गरी नयाँ अवधारणा ल्याउन सक्छौँ । हामीसँग उपलब्ध क्षमता बमोजिमको हरित हाइड्रोजन उत्पादन गरी त्यसबाट फाइदा लिनेतर्फ जान्न आवश्यक छ । हामी अहिले प्राविधिकरूपमा अत्यन्तै सुरू चरणमा छौँ तर हाइड्रोजन भण्डारणको प्रविधि विकास गर्न सके हरित ऊर्जा प्रवर्द्धन गर्दै त्यसबाट फाइदा लिन सक्छौँ । नेपाल आफ्नै स्रोतको परिचालन गरेर ठूला पूर्वाधार विकास गर्न सक्ने ठूलो अर्थतन्त्र भएको मुलुक होइन । त्यसो हुँदा स्रोत जुटाउने विषयमा पनि ध्यान दिनुपर्छ ।

नेपालले आर्थिक कुटनीति मार्फत अनुदान वा ऋण, निजी वा बैंकलाई उपयोग गरेर लिन सक्छ । विद्युत् वितरणको प्रभावकारिता वृद्धि, कमोडिटीको रूपमा बिजुली व्यापारको व्यवस्थापन गर्दै यसमा निजी क्षेत्रलाई अघि बढाउने विषयमा ध्यान दिनु आवश्यक छ । मुख्यरूपमा खुम्च्याइएको माग (सप्रेस्ड डिमान्ड) लाई पूर्ण मागमा उजागर गरी जैविक इन्धनको विकल्पको रूपमा विद्युत् विकासलाई चाहिने पूर्वाधारमा काम गर्नुपर्ने छ । त्यसका लागि यही नै मोडलभन्दा पनि नेपालले अपनाउँदा सजिलो हुने र विद्युत् निर्यात हुने देशलाई केन्द्रित गरी जान सक्छ । किनकि, भारतको ठूलो जनसङ्ख्या र बढ्दो औद्योगीकरण भएको मुलुक, जो ५/७ वर्षमा विश्वकै तेस्रो ठूलो अर्थतन्त्र बन्दै छ । त्यो नेपाल बिजुलीको उपयुक्त बजार हुन सक्छ । नेपालको भविष्य नै यसैमा छ भनेर अघि बढ्न सक्छौँ । त्यसका लागि कार्बन ट्रेडिङसहितका कुरा छन् । नेपाललाई ऊर्जा रूपान्तरणतिर लैजान सके हामी धेरै अघि बढ्न सक्छौँ । दक्षिण एसियकै 'इनर्जी ट्रान्जिसन'मा नेपालको ठूलो भूमिका हुन सक्छ ।

उसो भए राजनीतिक र कुटनीतिक तहबाटै यो विषयमा पहल गर्न आवश्यक भएको हो ?

कुनै बैंक वा नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघ मात्रै होइन, सबै सरोकारवालाको समान पहल आवश्यक छ । यो त हामीलाई मात्रै होइन, आगामी पुस्तालाई पनि आवश्यक हुन्छ । हाइड्रोजन आएपछि एमोनियको कुरा छ, एमोनियासँगै कृषि विकासको कुरा आउँछ । जम्मा १४५० डलर प्रतिव्यक्ति आय भएको हाम्रो मुलुक भविष्यमा जुनसुकै स्थानमा पुग्न सक्छ । त्यो लक्ष्य लिएर अघि बढ्नुपर्छ ।

Suresh Pd. Simkhada | Cell No: 9851079097

UNITED BROTHERS

One stop Electrical & Mechanical solutions of Transmission, Generation and Distribution for EHV, HV, MV & LV all segments

We have SIEMENS, HITACHI-ABB, CGPISL, SCHNIEDER many more

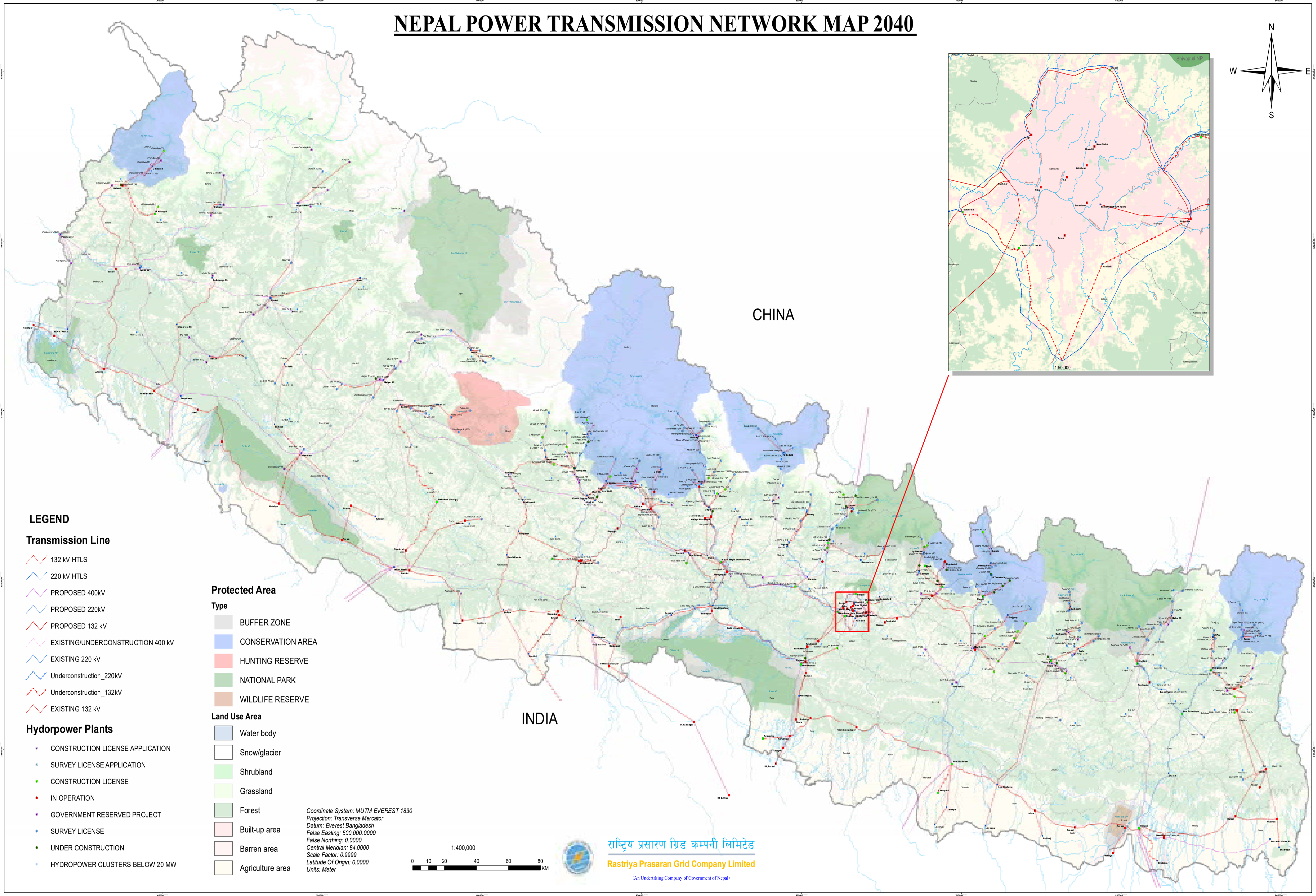
You can contact us for Revenue/Energy Meters class 0.1 & 0.2 also

1st Floor, Sasto Bazar,

Tahagalli, Bhotebahal, Sundhara, Kathmandu

Tel.No.: +977 1 5905211, Email: unitedbrothers67@gmail.com

NEPAL POWER TRANSMISSION NETWORK MAP 2040



सौर्यविद्युत्प्रति सरकारी उदासिनता

पुष्प कोइराला

सूर्य पृथ्वीका लागि सबैभन्दा बढी ऊर्जा दिने स्रोत हो। सूर्यले प्रत्येक घण्टा पृथ्वीलाई १ वर्षका लागि पुग्ने ऊर्जा दिन्छ भन्ने वैज्ञानिक तथ्य छ। पृथ्वीमा विद्यमान मौसम प्रणालीका लागि सूर्यको तापीय ऊर्जा नै जिम्मेवार छ। यही अनन्त ऊर्जालाई पछिल्लो केही दशकअघि विज्ञानले विद्युत् ऊर्जामा परिणत गर्न सफल भयो। त्यसपछि भने विश्वमा सौर्य विद्युत् उत्पादन गर्ने कार्य तीव्र बन्दै आएको छ।

नेपालमा भने वि.सं. २०५० सालमा तनहुँ जिल्लाको ५४ घरमा सौर्य ऊर्जा प्रणाली जडान गरी घरायसी उपभोगका लागि विद्युत् उत्पादन र उपभोग गर्ने परम्पराको सुरूवात भएको हो। त्यसपछिका ३ दशकमा घरेलु सौर्य ऊर्जा प्रणालीको विकास, विस्तार, उत्पादन र उपभोग व्यापक बनेको पाइन्छ। तर, सरकारी तवरबाटै संगठित रूपमा राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिडमै जोड्ने गरी भारी परिमाणमा सौर्य विद्युत् उत्पादन हुन नसकेको यथार्थ हामी माझ छ।

सौर्यविद्युत्का प्रगति र ऊर्जा मिश्रण

नेपालको कुल विद्युत् जतिड क्षमता २८४७.१ मेगावाट मध्ये सौर्य ऊर्जाको जडित क्षमता हालसम्म ९६.९ मेगावाट रहेको छ। यो कुल जडित क्षमताको ३.४ प्रतिशत हो। यस मध्ये निजी क्षेत्रबाट ७१.९ मेगावाट र नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको नुवाकोट सौर्य ऊर्जा केन्द्रको क्षमता २५ मेगावाट रहेको छ। त्यस्तै, निजी क्षेत्रका विभिन्न ४ वटा कम्पनीले २९ मेगावाट क्षमताका सौर्य विद्युत् परियोजना निर्माण गरिरहेका छन्।

त्यस्तै, विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए)का लागि प्राधिकरणमा आवेदन दिएका कुल १० हजार ४५२ मेगावाट बरबरका आयोजना मध्ये ९० मेगावाट सौर्य ऊर्जा छ। पिपिएका लागि आवेदन दिएका सबै आयोजनाको कुल क्षमताको यो १ प्रतिशत हो।

ऊर्जा मिश्रणका दृष्टिले हेर्ने हो भने हाम्रो राष्ट्रिय विद्युत् प्रसारण प्रणालीमा सबैभन्दा ठूलो हिस्सा नदी प्रवाहमा आधारित (आरओआर) जलविद्युत् आयोजनाहरूको छ। राष्ट्रिय प्रसारण प्रणालीमा जडित २८४७.१ मेगावाटको कुल जडित क्षमतामा आरओआर आयोजनाको हिस्सा १७४८.३ मेगागाट अर्थात् ६२ प्रतिशत हिस्सा छ। त्यसपछि आंशिक जलाशय आयोजनाहरूबाट ८३६.५ मेगावाट अर्थात् २९ प्रतिशत जडान भएको छ। जलाशय आयोजनाबाट १०६ मेगावाट अर्थात् ४ प्रतिशत, सौर्य आयोजनाबाट ९६.९ अर्थात् ३.४ प्रतिशत, थर्मल विद्युत् उत्पादन प्लान्टबाट ५३.४ मेगावाट अर्थात् २ प्रतिशत र बगास (उखुको खोइला) बाट ६ मेगावाट विद्युत् उत्पादन भएको छ।

राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीलाई विश्वसनीय, भरपर्दो र दिगो बनाउन कम्तीमा १० प्रतिशत विविध वैकल्पिक स्रोतबाट ऊर्जा मिश्रणका लागि विद्युत् उत्पादन गर्नुपर्ने नीति प्राधिकरणले अघि सारेको छ। त्यही नीतिलाई मात्रै आधार मान्ने हो भने पनि नेपालमा वैकल्पिक स्रोत मानिएको सौर्य ऊर्जाबाट हालसम्म कुल क्षमताको ३.४ प्रतिशत मात्रै जोडिएको छ। पिपिएको प्रक्रियामा रहेका आयोजना मध्ये सौर्य आयोजनाको क्षमता जम्मा १ प्रतिशत मात्रै छ। पिपिएको क्रममा रहेका सौर्य आयोजनाको विद्युत् जोड्दा पनि जम्मा ४ प्रतिशतभन्दा केही बढी मात्र हुने भएकोले अझ कुल जडित क्षमतामा झण्डै ६ प्रतिशत विद्युत् सौर्य ऊर्जा स्रोतबाट उत्पादन गर्नुपर्ने आवश्यकता छ। अझ माग र उत्पादन बढ्दै जाँदा सौर्य विद्युत्को पनि मिश्रण हिस्सा बढाउँदै जानुपर्ने हुन्छ। त्यसो हुँदा नेपालमा सौर्य योजनाको विकास पनि उत्तिकै अपरिहार्य देखिन्छ।

दुई छिमेकीको होड

इनर्जी थिंक ट्याङ्ग इम्बेर (इएमबिईआर) को पछिल्लो प्रतिवदेन अनुसार सन् २०३२ को पहिलो ६ महिनामा विश्वको कुल बिजुली उत्पादनमा ५.५ प्रतिशत बिजुली सौर्य ऊर्जाबाट उत्पादन भएको छ। यो अघिल्लो वर्षको यही अवधिको तुलनामा १६ प्रतिशत अर्थात् १०४ टेरावाट आवरले बढी हो। यो अवधिमा विश्वका ५० देशले सौर्य बिजुली उत्पदनका क्षेत्रमा नयाँ नयाँ इतिहास रचेका छन्।

यही अवधिमा छिमेकी मुलुक भारतले सौर्य ऊर्जाबाट उत्पादन हुने बिजुलीमा २६ प्रतिशत अर्थात् १२ टेरावाट आवरले बढोत्तरी ल्याएको छ। भारतको अडानी ग्रुपले गुजरातको कज मुरूभूमिमा सौर्य र वायु स्रोतबाट ३० गिगावाट विद्युत् उत्पदन गर्ने गरी ७२६ वर्गकिलोमिटर क्षेत्रमा फैलिने नवीकरणीय ऊर्जा पार्क बनाइरहेको छ। भारतले सन् २०७० भित्र शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य राखेको छ।

त्यस्तै, अर्को छिमेकी देश चीनले नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादनको हिस्सा

५० प्रतिशत पुऱ्याएको छ । चीनले सन् २०२३ को अन्त्यसम्ममा नवीकरणीय ऊर्जाको जडित क्षमताको हिस्सा १ अर्ब ४५ करोड किलोवाट आवर (१४ लाख ५० हजार मेगावाट) पुर्‍याएको छ । यो वर्षको अन्त्यसम्ममा चीनले गोबी मरूभूमिमा सोलार र वायु ऊर्जाको फार्म स्थापना गरेर ४५ हजार मेगावाट बिजुली राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिडमा जोडेको त्यहाँको राष्ट्रिय ऊर्जा प्रसासनले जनाएको छ । थप विद्युत् उत्पादनका लागि परियोजना निर्माणधीन छ । यसरी चीन नवीकरणीय ऊर्जा संक्रमणतर्फ तीव्र रूपमा अघि बढेको छ ।

पछिल्लो विश्व जलवायु सम्मेलन कोप-२८ ले त झन् जीवाश्म इन्धन (फोसिल फ्युल) को युग अन्त्य गर्ने घोषणा गरेसँगै राष्ट्रहरू नवीकरणीय ऊर्जातर्फ आकर्षित भएका छन् ।

कम लागत, छिटो प्रतिफल

पछिल्लो समय सौर्य विद्युत् उत्पादनका लागि प्रचलनमा रहेको सोलार फोटोभोल्टाइक (सोलार पिभी) प्रणालीको प्रविधि सस्तो बन्दै आएको छ । प्रविधि सस्तिएकै कारण हाल प्रतिमेगावाट ७ करोड रूपैयाँमै सौर्य विद्युत् उत्पादन गर्न सकिने सौर्य ऊर्जा विज्ञ कुशल गुरूङ बताउँछन् । जबकि, जलविद्युत् उत्पादनका लागि प्रतिमेगावाट लागत २० करोड रूपैयाँसम्म पर्ने गरेको छ ।

'जलविद्युत् उत्पादन लागतको तुलनामा सौर्य विद्युत् उत्पादनको लागत आधाभन्दा बढी सस्तो पर्न आउँछ,' उनले भने, 'त्यस्तै, जलविद्युत्भन्दा ४-५ वर्ष अगाडि नै उत्पादन पनि सुरू गर्न सकिन्छ ।'

सोलार प्लान्टका लागि जग्गा र कनेक्सन लाइन उपलब्ध छ भने निर्माण सुरू गरिएको ६ महिनामै राष्ट्रिय प्रसारणमा जोडेर उत्पादनसमेत गर्न सकिन्छ । जबकि, जलविद्युत् उत्पादन गर्न निर्माण सुरू गरेको कम्तिमा ३ देखि ५ वर्ष लाग्ने गरेको छ । यसले गर्दा पछिल्लो समय निजी क्षेत्रका विद्युत् प्रबर्द्धकहरूको ध्यान सौर्य विद्युत् उत्पादन बढी आकर्षित हुँदै गएको देखिन्छ ।

अर्कोतर्फ सौर्य विद्युत् आयोजनाले प्राधिकरणसमक्ष घोषणा गर्ने विद्यत् उत्पादन तालिका (इनर्जी टेबल) पनि बढीमा १० सम्म मात्र घटबढ हुन्छ । जबकि, जलविद्युत् आयोजनाले बुझाउने यस्तो तालिकामा योभन्दा बढी फरक देखिने गरेको छ । यसले प्रवर्द्धकलाई हुने नोक्सानी पनि सौर्य आयोजनामा कम हुने देखिन्छ । त्यस्तै, चाँडो उत्पादन दिने र प्रतिफल चाँडो पाइने भएकाले बैंक वित्तीय संस्था पनि सौर्य विद्युत् उत्पादनका लागि लगानी गर्न उत्साहित देखिएका छन् ।

राम्ररी घाम नलागेको बेला पनि सौर्य विद्युत् प्लान्टबाट विद्युत् उत्पादन ठप्प हुँदैन । दिउँसै अँध्यारो भएको अवस्थामा वा रातमा बाहेक बादल लागेको बेलामा समेत बाहिरी वातावरणमा उज्यालो (प्रकाश) छ भने केही प्रतिशत विद्युत् उत्पादन हुन सक्छ । त्यस्तै, घाम लागेको बेला पनि सौर्य विद्युत्लाई ब्याट्रीमा स्टोर गर्न सकियो भने यसले पनि धेरै हदसम्म नवीकरणीय ऊर्जाको आवश्यकता पूर्ति गर्न सक्छ ।

सरकारी उदासिनता

विश्वका कयौं देशले सौर्य विद्युत्लाई नविकरणीय ऊर्जाको मुख्य स्रोतको रूपमा विकास र विस्तार गरिरहेका छन् । भारत र चीनकै उदाहरण हेर्ने हो भने पनि तथ्यहरूले यो विषय पुष्टि गर्छन् । अधिक भूभाग मरूस्थल रहेका कयौं खाडी राष्ट्रले पनि सौर्य विद्युत्लाई देशको ऊर्जा प्रणालीमा सौर्य ऊर्जालाई विद्युत्को प्रमुख स्रोत नै बनाएका छन् । तर, नेपालले अझै पनि विद्युत्को सौर्य स्रोतलाई वैकल्पिक स्रोतको रूपमै राखिरहेको छ ।

ऊर्जा विज्ञ गुरूङ भन्छन्- 'नेट मिटरिङ जडान गरेर काठमाडौं जस्ता सहरी क्षेत्रका सबै घरमा रूफटप सोलार राख्ने नीति सरकारले अघि बढाउने हो भने आन्तरिक मागको धेरै प्रतिशत हिस्सा रूफटप सोलारले आपूर्ति गर्न सक्छ । प्रत्येक घरले दिउँसो उत्पादन गर्ने विद्युत् राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिडमा पठाउने र रातको समयमा वा आवश्यक परेको समयमा ग्रिडकै बिजुली रूफटप सोलार राखिएका घरले प्रयोग गर्ने गर्न सकिन्छ । त्यस्तै फ्लोटिङ सोलार जस्ता अनेक उपायबाट भरपुर मात्रामा सौर्य विद्युत् उत्पादन र उपभोग गर्न सकिन्छ ।'

काठमाडौं उपत्यकामा ६ लाखभन्दा बढी घर रहेको अनुमान गरिएको छ । यी सबै घरमा १ किलोवाटको सोलार प्यानल राखेर विद्युत् उत्पादन गर्ने हो भने ६ लाख किलोवाट अर्थात् ६०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्न सकिन्छ । यो भनेको काठमाडौंको विद्युत् माग रूफटप सोलारकै विद्युत्ले पनि धान्न सक्छ । यद्यपि, यसलाई राष्ट्रिय प्रणालीमा मिसाएर विद्युत् वितरण प्रणालीलाई सन्तुलित बनाउनुपर्ने हुन्छ ।

त्यसो त यसअघि नै सरकारले आफ्नो नीति तथा कार्यक्रममा 'प्रत्येक घर, ऊर्जा घर' भन्ने नारा राखेर रूफटप सोलारलाई प्रबर्द्धन गर्ने सैद्धान्तिक अवधारणा पनि नल्याएको होइन । तर, त्यसको कार्यान्वयनमा भने सरकार र सम्बन्धित संयन्त्रहरूले पूरै बेवास्ता गरिदिएको देखिन्छ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरण सोलारबाट अधिकतम विद्युत् उत्पादन गर्ने नीति लिन हिचकिचाइरहेको देखिन्छ । उत्पादन गर्न सकिने जति सबै सौर्य विद्युत् किन्न प्राधिकरणले खरिद सम्झौता गर्न सकेको छैन । बरू, कुल जडित क्षमताको १० प्रतिशतको सीमा तोकेर प्रतिस्पर्धाका आधारमा पिपिए गर्ने नीति अघि बढाइरहेको छ ।

'इच्छुक प्रबर्द्धकले उत्पादन गर्न चाहेजति सौर्य विद्युत् खरिद गर्ने नीति प्राधिकरणले अघि सार्ने हो भने आजकै मितिमा हजार मेगावाटभन्दा बढी सौर्य विद्युत् उत्पादन हुन सक्ने देखिन्छ,' गुरूङ भन्छन्, 'सौर्य विद्युत् जलविद्युत्को प्रतिस्पर्धी बन्ने हो कि तथा रूफटप सोलारको नीति ल्याए प्राधिकरणको विद्युत् व्यापारमा असर पो पर्ने हो भन्ने डरले सरकार तथा प्राधिकरणलाई सताएको देखिन्छ ।'

सम्भाव्य सौर्य विद्युत्को उत्पादनमा सरकार नहिचकिचाउने हो भने प्रणालीमा अधिक विद्युत् उपलब्ध हुन सक्छ । आन्तरिक खपत गरी बचेको बिजुली छिमेकी मुलुकलाई बिक्री गरेर पनि सरकार (प्राधिकरण) ले आफ्नो व्यापारिक भूमिकालाई जोगाउँदै नाफा कमाउन सक्छ । यसतर्फ गम्भीर बन्नु आवश्यक देखिन्छ ।

नदी प्रवाही आयोजनाको नियमन

दीर्घकालीन ऊर्जा विकासको साधक कि बाधक ?

उपयुक्ततमभन्दा कम क्षमतामा आयोजना विकास गर्दा कालान्तरमा क्षमता वृद्धि गर्न आवश्यक परेमा आर्थिक दृष्टिकोणबाट अति महँगो पर्न जान्छ । किनकि, एक पटक बनिसकेपछि जलविद्युत् संयन्त्र अपरिवर्तनीय प्राय हुन जान्छ ।

प्रा. डा. राममनोहर श्रेष्ठ

सरोजबाबु भट्टराई

देशको आर्थिक समृद्धिको लागि प्राकृतिक र मानवीय संसाधन तथा प्रविधिको समुचित उपयोग हुनु आवश्यक हुन्छ । जलस्रोत (विशेषगरी जलविद्युत्) र पर्यटन हाम्रो राष्ट्रको तुलनात्मक लाभका क्षेत्रहरूमा पर्दछन् । यसर्थ, देशको उच्चतम आर्थिक विकासका लागि यी तुलनात्मक लाभकासंसाधनहरूको उपयुक्ततम (optimal) विकासले विशेष महत्त्व राख्दछ ।

जलविद्युत् उत्पादन संयन्त्र पुँजी-प्रधान प्रविधि भएको र यस्तो संयन्त्र दीर्घजीवी (औसत आयु ८० देखि १०० वर्ष) हुने भएकोले एक पटक जलविद्युत् संयन्त्रको निर्माण भएपछि त्यसमा आधारभूत परिवर्तन गर्न ठूलो धनराशी नखर्चिकन सम्भव हुँदैन । अर्को शब्दमा भन्नुपर्दा एकचोटि निर्माण भइसकेको जलविद्युत् संयन्त्रको क्षमता भविष्यमा बढाउनु परे अत्याधिक खर्च र नोक्सानी बेहोर्नुपर्ने हुन सक्दछ । यसर्थ, जलविद्युत् संयन्त्रको क्षमता निर्धारण र सोही अनुसारको संयन्त्र निर्माणलाई आर्थिक दृष्टिकोणबाट अपरिवर्तनीय प्राय (almost irreversible) मान्न सकिन्छ । यसकारण, जलविद्युत् जस्तो प्राकृतिक सम्पदाको विकास गर्दा तात्कालीक वा अल्पकालीन सुविधा र लाभहानी मात्र नहेरी राष्ट्रको दीर्घकालीन उच्चतम आर्थिक, सामाजिक, वातावरणीय र जलवायु लाभलाई ध्यानमा राखिनु पर्दछ ।

जलविद्युत् नवीकरणीय संसाधन भए पनि प्रत्येक देशमा यस्तो संसाधनको कुल उपलब्धता र सम्भावना

सीमित हुन्छ । नेपालको सन्दर्भमा सन् २०१९ मा जल तथा शक्ति आयोगद्वारा सम्पन्न एक अध्ययन प्रतिवेदनको अनुमान अनुसार देशको कुल जलविद्युत् सम्भाव्यता (gross hydropower potential) ७२,००० मेगावाट छ[1] तर हालसम्मको जलविद्युत् क्षमताको विकास सम्भाव्यताको तुलनामा न्यून छ । नेपालको जलविद्युत् विकासको इतिहास ११२ वर्ष लामो छ । सन् १९११ मा निर्माण सम्पन्न भई उत्पादन सुरू गरेको फर्पिङस्थित नेपालको प्रथम जलविद्युत् उत्पादन संयन्त्रको क्षमता ५०० किलोवाट थियो । त्यसको स्थापनापछिको प्रथम सय वर्षमा (अर्थात् सन् २०११ सम्म) नेपालमा जलविद्युत्को कुल जडित क्षमता ६५२ मेगावाट थियो तर केही समययता निजी तथा सार्वजनिक क्षेत्रको लगानीबाट जलविद्युत् विकासमा आशाजनक लहर आएको देखिन्छ । फलतः गत १२ वर्षभित्र सो क्षमतामा २०६६ मेगावाटले वृद्धि भई २७१८ मेगावाट पुगेको छ (DOED, 2023) । नेपालको खस्किँदो कृषि क्षेत्र, सुस्त औद्योगिकीकरण र कमजोर पूर्वाधार विकासले गर्दा हाल सम्मको आर्थिक वृद्धि र

ऊर्जा विकास उत्साहजनक नभएको अवस्था छ ।

एक अध्ययन अनुसार सन् २०२० देखि २०५० सम्म कुल गार्हस्थ उत्पादन (जिडिपी) को वृद्धिदर ६.५ देखि ७.५ प्रतिशत र बिजुली खपतको जिडिपीसितको लचकता (अर्थात्, GDP elasticity of electricity demand) १.५ मान्दा सन् २०३० सम्म विद्युत् मागका लागि चाहिने जडित क्षमता ६,००० मेगावाट हुनेछ । यसैगरी, सन् २०५० सम्म जडित क्षमता ४६,५०० मेगावाट पुग्ने देखिन्छ (Shrestha, 2014) । यसले के देखाउँछ भने सन् २०५० सम्म आन्तरिक मागका लागि आपूर्ति गर्न मात्रै देशको कुल जलविद्युत् सम्भाव्यताको झन्डै दुई तिहाई विकास गर्नुपर्ने देखिन्छ । यसो गर्दा, ७२,००० मेगावाटको कुल सम्भाव्यतामध्ये करिब २५,५०० मेगावाटमात्र बाँकी रहन जान्छ, जुन धेरै ठूलो परिमाण होइन ।

अर्कोतिर, जलविद्युत्लाई हाम्रो निर्यात प्रवर्द्धन गर्ने र व्यापारघाटा सुधार गर्ने प्रमुख वस्तुको रूपमा लिइएको छ । यी दुवै पक्षलाई ध्यानमा राख्ने हो भने हाम्रो उपलब्ध जलविद्युत् संसाधनको अधिकतम विकास र उपयोग गरिनु बाञ्छनीय छ । जलविद्युत् नीति, निर्देशिका र योजनाहरू पनि यसै दिशामा केन्द्रित हुनु पर्दछ । राष्ट्रको महत्त्वपूर्ण संसाधनको न्यून उपयोग (underutilization) वा अधिकतमभन्दा कम विकास भएमा राष्ट्रलाई हुन सक्ने दीर्घकालीन क्षतिबाट बचाउन जलविद्युत् र ऊर्जा नीतिहरू दूरगामी सो अनुरूप चुस्त हुनुपर्दछ ।

जलस्रोतको अधिकतम विकासका लागि सरकारी नीतिको भूमिका

संशयपूर्ण देखिन्छन् । यसै परिप्रेक्ष्यमा नेपाल सरकारको "विद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्र सम्बन्धी निर्देशिका, २०७५" (यो लेखको बाँकी भागमा "निर्देशिका" भनिने) को दफा ३ को उपदफा १ (क) अनुसार जलविद्युत् आयोजनाको सर्वेक्षण अनुमतिपत्र प्रदान गर्ने प्रयोजनका लागि आयोजनाको जडित क्षमताको निर्धारण प्रवर्द्धकले उपलब्ध गराएको हाइड्रोलोजिकल प्रोब्याबिलीटी अफ एक्सिडेन्स क्यू४५ को आधारमा गरिनुपर्ने व्यवस्थालाई लिन सकिन्छ (MoEWRI Nepal, 2023) । ज्ञातव्य छ, यो व्यवस्था नदी प्रवाही आयोजना (आरओआर) को हकमा मात्र लागु हुने स्पष्ट छ । किनकि, सोही निर्देशिकाको दफा ३ को उपदफा १ (घ) मा जलाशय आयोजनाका लागि छुट्टै व्यवस्था गरिएको छ । जस अनुसार जलाशय आयोजनाको जडित क्षमता निर्धारणको आधार आयोजनागत रूपमा फरक हुन सक्ने उल्लेख छ ।

यस आलेखको मुख्य उद्देश्य उक्त निर्देशिकामा उल्लिखित आरओआर आयोजनाको डिजाइन डिस्चार्जलाई नियमन गर्ने व्यवस्थाको दूरगामी असरहरूको चर्चा गर्नु रहेको छ । यो सामग्री हालै एक अन्तर्राष्ट्रिय जर्नलमा प्रकाशित हाम्रो आलेखमा आधारित छ (विस्तृत जानकारीका लागि हेर्नुहोस् (Bhattarai and Shrestha, 2023) । स्मरणीय छ, प्रकाशित सो आलेख नेपालका चार वटा नदी प्रवाही जलविद्युत् आयोजनाहरू (उपल्लो संखुवा, लाप्चे रिभर, मध्यचमेलिया र तल्लो संखुवा) को अध्ययनमा आधारित छ । यस आलेखमा नेपाल सरकारको निर्देशिकाले तोकेको डिजाइन डिस्चार्ज क्यू४५ लाई यस पछि 'निर्देशित डिस्चार्ज' भनिने छ । साथै, आयोजनाहरूको उपयुक्ततम डिजाइन डिस्चार्ज (क्यू- अप्टिमल) लाई यसपछि ' उपयुक्ततम डिस्चार्ज' भनिने छ) ।

यस अध्ययनमा उक्त निर्देशित डिस्चार्ज दुई भिन्न बजारको परिप्रेक्ष्यमा (अर्थात नेपालको आन्तरिक र भारतीय बजारमा निर्यात गर्दाको अवस्थामा) आर्थिक दृष्टिकोणले उपयुक्ततम छ वा छैन भन्ने विश्लेषण गरिएको छ । साथै, उपयुक्ततम डिजाइन डिस्चार्जको साटो निर्देशित डिजाइन डिस्चार्जमा जलविद्युत् आयोजना विकास गर्दा राष्ट्रलाई हुन जाने विभिन्न असरहरूको पनि विवेचना गरिएको छ ।

अनुसन्धान विधि

हाम्रो अध्ययनमा कुनै जलविद्युत् संयन्त्रको उपयुक्ततम डिजाइन डिस्चार्ज र उपयुक्ततम उत्पादन क्षमता भन्नाले सम्भाव्य विभिन्न डिजाइन डिस्चार्जहरूमध्ये जुन डिजाइन डिस्चार्जमा आयोजना निर्माण गर्दा आयोजनाको खुद वर्तमान मूल्य (Net Present Value) अधिकतम हुन्छ, सो डिस्चार्ज र उत्पादन क्षमतालाई उपयुक्ततम मानिएको छ (यसबारे हेर्नुहोस्, Basso & Botter, 2012 / IFC, 2015) । हाम्रो अध्ययनमा प्रथमतः माथि उल्लिखित चार आयोजनाको हकमा निर्देशित डिस्चार्जसहित क्यू१५ देखि क्यू५० सम्मका विभिन्न डिस्चार्जहरूमा ती आयोजनहरूका सम्पूर्ण इन्जिनियरिङ अवयवहरूको डिजाइन गरी त्यस अनुसार आवश्यक पुँजीगत लागत र उत्पादित बिजुलीबाट हुने आम्दानीको अनुमान गरिएको छ । सोही आधारमा प्रत्येक डिजाइन डिस्चार्जमा हुने आयोजनाको खुद वर्तमान मूल्यको मूल्याङ्कन पनि गरिएको छ । निर्देशित डिस्चार्जबाट हुन सक्ने हानी वा लाभको निर्धारण निर्देशित डिस्चार्ज र उपयुक्ततम डिस्चार्ज अन्तर्गतको खुद वर्तमान मूल्य, उत्पादन क्षमता, ऊर्जा उत्पादनमा हुने भिन्नताबाट गरिएको छ ।

जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता र डिजाइन डिस्चार्जको उपयुक्ततम निर्धारणमा प्रतियुनिट विद्युत् मूल्य तथा पुँजीको लागतको विशेष भूमिका रहन्छ । आन्तरिक बजारको अध्ययनमा बिजुलीको मूल्य खरिदबिक्री सम्झौता दर (पिपिए) बराबर लिइएको छ । भारतीय बजारमा निर्यात गर्दाको हकमा मूल्य प्रतियुनिट ८.८८ रूपैयाँ लिइएको छ (THT, 2017) (हेर्नुहोस्, फुटनोट ३) ।

आन्तरिक बजारमा प्रचलित पिपिए दर, उपयुक्ततम डिजाइन डिस्चार्ज र त्यसका असरहरू

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले गर्ने गरेको पिपिए दरको आधारमा माथि उल्लिखित चार आरओआर आयोजनाहरूको खुद वर्तमान मूल्यको आधारमा मूल्याङ्कन गर्दा एउटामात्र आयोजनाको हकमा डिजाइन डिस्चार्ज वर्तमान निर्देशिकाले तोके अनुसार निर्देशित डिस्चार्जमा उपयुक्ततम हुने देखिन्छ ।[२]बाँकी तीन आयोजनाको हकमा उपयुक्ततम डिजाइन डिस्चार्ज निर्देशित डिस्चार्ज भन्दा उच्च हुने

देखिन्छ । अर्थात्, ती तीन आयोजनामध्ये एकको हकमा उपयुक्ततम डिजाइन डिस्चार्ज क्यू३५ हुने र अरू दुईको हकमा क्यू३० र क्यू२५ हुने देखिन्छ ।

यस अध्ययनको सबभन्दा महत्त्वपूर्ण निष्कर्ष के हो भने सरकारको अहिलेको डिजाइन डिस्चार्ज नीति दूरगामी आर्थिक दक्षताको दृष्टिकोणबाट उपयुक्ततम छैन र हुन सक्दैन । डिजाइन डिस्चार्ज सम्बन्धी यस्तो निष्कर्षको जलविद्युत् संरचनाको क्षमता, खुद वर्तमान मूल्य, निर्माण लागत, वार्षिक ऊर्जा उत्पादन, वर्षाकालीन ऊर्जा (wet season energy) उत्पादन, प्रतियुनिट बिजुलीको लागत (levelized cost of electricity) तथा कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणमा उल्लेखनीय असर पर्ने देखिन्छ । उल्लिखित चार आयोजनाहरूको हकमा पर्ने यी विभिन्न खालका असरहरू यस प्रकार छन्ः

(क) **जलविद्युत् संरचनाको क्षमताः** अध्ययन अनुसार चार आयोजनाको हकमा सरकारको निर्देशिकाले तोकेको डिजाइन डिस्चार्ज र तिनको उपयुक्ततम डिजाइन डिस्चार्ज अनुसार हुने क्षमता तालिका १ मा प्रस्तुत गरिएको छ । त्यस तालिकाबाट देखिन्छ कि, यदि उपल्लो संखुवा खोला उपयुक्ततम डिस्चार्जमा विकास गरेमा सो आयोजनाको शक्ति उत्पादन क्षमता निर्देशित डिस्चार्जमा हुने क्षमता भन्दा दोब्बर बढी (अर्थात्, ११५ प्रतिशत बढी) हुन्छ । साथै, उपयुक्ततम डिस्चार्जमा विकास गर्दा लाप्चे रिभर र तल्लो संखुवाको शक्ति उत्पादन क्षमतामा निर्देशित डिस्चार्जमा भन्दा क्रमशः ६२ प्रतिशत र ९३ प्रतिशतले वृद्धि हुन्छ । अर्को शब्दमा निर्देशित डिस्चार्जमा आयोजनाको विकास गरिएमा क्षमतामा ३९ देखि ५४ प्रतिशतले कमी वा हानी हुन जान्छ ।

तालिका १ : निर्देशित डिस्चार्ज र उपयुक्ततम डिस्चार्ज अन्तर्गतको उत्पादन

	उत्पादन क्षमता (मेगावाट)		
आयोजना	निर्देशित डिस्चार्जमा	उपयुक्ततम डिस्चार्जमा	फरक %
उपल्लो संखुवा	४१	८८	११५
लाप्चे रिभर	२२	३६	६२
मध्यचमेलिया	२४	२४	०
तल्लो संखुवा	२५	४८	९३

(ख) **खुद वर्तमान मूल्य (Net Present Value)**ः तालिका २ अनुसार उपयुक्ततम डिस्चार्जमा मध्यचमेलिया बाहेक अरू आयोजनाहरूको खुद वर्तमान मूल्य निर्देशित डिस्चार्जमा भन्दा ३२ देखि ४० प्रतिशत बढी हुन्छ । अर्थात्, निर्देशित डिस्चार्जमा ती आयोजनाको खुद वर्तमान मूल्य २४ देखि २९ प्रतिशतले कम हुन्छ ।

तालिका २ः निर्देशित डिस्चार्ज र उपयुक्ततम डिस्चार्ज अन्तर्गत हुने खुद वर्तमान मूल्यखुद वर्तमान मूल्य (दश लाख ने.रू.)

आयोजना	निर्देशित डिस्चार्जमा	उपयुक्ततम डिस्चार्जमा	फरक %
उपल्लो संखुवा	६५८६	९२४८	४०
लाप्चे रिभर	१४८०	१९४६	३२
मध्यचमेलिया	१४१२	१४१२	०
तल्लो संखुवा	१८१६	२४८७	३७

(ग) **निर्माण लागतः** उपयुक्ततम डिस्चार्जमा निर्माण गर्दा मध्यचमेलिया बाहेक अरू आयोजनाको हकमा निर्माण लागत निर्देशित डिस्चार्जमा भन्दा ३१ देखि ६१ प्रतिशतसम्म बढी हुन जान्छ *(हेर्नुहोस् तालिका ३)*।

तालिका ३ः निर्देशित डिस्चार्ज र उपयुक्ततम डिस्चार्ज अन्तर्गत हुने निर्माण लागत

निर्माण लागत (दश लाख ने.रू.)

आयोजना	निर्देशित डिस्चार्जमा	उपयुक्ततम डिस्चार्जमा	फरक %
उपल्लो संखुवा	५६३९	९०९३	६१
लाप्चे रिभर	४२९९	५६१८	३१
मध्यचमेलिया	५६९०	५६९०	०
तल्लो संखुवा	४८१९	६७४९	४०

(घ) **वार्षिक ऊर्जा उत्पादनः** मध्यचमेलिया बाहेक अरू आयोजनाको हकमा उपयुक्ततम डिस्चार्जमा आयोजना निर्माण गर्दा वार्षिक ऊर्जा उत्पादन निर्देशित डिस्चार्जमा भन्दा ३७ देखि ५९ प्रतिशतसम्म

बढी हुन्छ (हेर्नुहोस्, तालिका ४) । यसको अर्थ यदि निर्देशित डिस्चार्जमा क्षमता विकास गरिएमा वार्षिक ऊर्जा उत्पादनको हिसाबले २७ देखि ३७ प्रतिशतले हानी हुने देखिन्छ ।

तालिका ४ः निर्देशित डिस्चार्ज र उपयुक्ततम डिस्चार्ज अन्तर्गत ऊर्जा उत्पादन

	ऊर्जा उत्पादन (गिगावाट घन्टा)					
	वर्षाकालीन			वार्षिक		
आयोजना	निर्देशित डिस्चार्जमा	उपयुक्ततम डिस्चार्जमा	फरक, %	निर्देशित डिस्चार्जमा	उपयुक्ततम डिस्चार्जमा	फरक, %
उपल्लो संखुवा	१६३	२९९	८३	२५५	४०६	५९
लाप्चे रिभर	८८	१३२	५०	१२९	१७७	३७
मध्यचमेलिया	९५	९५	०	१५६	१५६	०
तल्लो संखुवा	९९	१७२	७४	१४७	२२०	५०

(ङ) **वर्षाकालीन ऊर्जा उत्पादनः** तालिका ४ बमोजिम मध्यचमेलिया बाहेकका आयोजनाहरू उपयुक्ततम डिस्चार्जमा निर्माण गर्दा वर्षाकालीन ऊर्जा उत्पादन निर्देशित डिस्चार्जमा भन्दा ५० देखि ८३ प्रतिशतसम्म बढी हुन्छ । अर्थात्, यदि निर्देशित डिस्चार्जमा क्षमता निर्माण गरिएमा वर्षाकालीन ऊर्जा उत्पादनमा ३३ देखि ४५ प्रतिशतको कमी हुने देखिन्छ ।

(च) **प्रतियुनिट बिजुलीको लागतः** उपयुक्ततम डिस्चार्जमा निर्माण गर्दा प्रतियुनिट बिजुलीको लागतमा पर्ने असर मिश्रित देखिन्छ । अर्थात्, दुई आयोजनामा प्रतियुनिट बिजुलीको लागत घट्ने र एक आयोजनामा बढने देखिन्छ (हेर्नुहोस्, तालिका ५) ।

तालिका ५ः निर्देशित डिस्चार्ज र उपयुक्ततम डिस्चार्ज अन्तर्गत प्रतियुनिट बिजुलीको लागत

प्रतियुनिट बिजुलीको लागत (ने.रू.)

आयोजना	निर्देशित डिस्चार्जमा	उपयुक्ततम डिस्चार्जमा	फरक %
उपल्लो संखुवा	३.८२	४.१०	७
लाप्चे रिभर	५.३७	५.१२	-५
मध्यचमेलिया	५.८१	५.८१	०
तल्लो संखुवा	५.२८	४.९७	-६

(छ) **कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणः** जलविद्युत्को उपयोगले जीवाश्म इन्धनको खपतलाई विस्थापित गर्ने भएकोले उपयुक्ततम डिस्चार्जमा जलविद्युत् उत्पादनको वृद्धिबाट सोही अनुपातमा कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण हुन सम्भव छ । यसर्थ, यस अध्ययन अन्तर्गतका चार आयोजनाहरूको औसत उत्पादन वृद्धिदर लिँदा उपयुक्ततम डिस्चार्जमा कार्बन उत्सर्जनमा थप ३७ प्रतिशतले न्यूनीकरण हुने देखिन्छ । यसको अर्थ उपयुक्ततम डिस्चार्जमा जलविद्युत् संरचना निर्माण गर्दा एकातिर हरितगृह ग्यास उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्ने तथा खुद कार्बन उत्सर्जनलाई शून्यमा झार्ने नेपालको अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबद्धता पूरा गर्न अझ सहज हुने छ । अर्कोतिर, कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरणबाट नेपालले पाउन सक्ने कार्बन क्रेडिटमा पनि वृद्धि हुनेछ ।

विद्युत् निर्यात गर्न जलविद्युत् विकासका सम्भावना र डिजाइन डिस्चार्ज नियमनका असरहरू

हाम्रो अध्ययनले नेपालको विद्युत् भारतीय बजारमा निर्यात गर्दाको अवस्थामा पनि उल्लिखित चार आयोजनाको उपयुक्ततम डिस्चार्जको निर्धारण गरेको छ ।[३] अन्तरिक बजार अन्तर्गतको मूल्याङ्कनमा मध्यचमेलिया बाहेकका तीन आयोजनाको उपयुक्ततम डिस्चार्ज निर्देशित डिस्चार्ज भन्दा उच्च थियो भने निर्यात बजार अन्तर्गतको मूल्याङ्कनमा उल्लिखित चार वटै आयोजनाहरूको उपयुक्ततम डिस्चार्ज निर्देशित डिस्चार्ज भन्दा उच्च हुने देखिएको छ । अर्थात्, उपल्लो संखुवा क्यू२० मा, लाप्चे रिभर क्यू२५ मा, मध्य-चमेलिया क्यू३५ मा र तल्लो संखुवा क्यू३० मा निर्माण गर्नु उपयुक्ततम हुने देखिन्छ । तदनुसार, उपल्लो संखुवा, लाप्चे रिभर, मध्यचमेलिया र तल्लो संखुवाको उपयुक्ततम क्षमता क्रमशः १०३ मेगावाट, ७२ मेगावाट, ३१ मेगावाट र ४८ मेगावाट हुने देखिन्छ । यसको अर्थ उपयुक्ततम डिस्चार्जमा डिजाइन गर्दा निर्देशित डिस्चार्जमा भन्दा उत्पादन क्षमतामा २९ देखि २२७ प्रतिशतसम्म वृद्धि हुने देखिन्छ ।

ज्ञातव्य छ, निर्यात अवसरलाई ध्यानमा राखेर आयोजनाको निर्माण गर्दा उल्लिखित चारमध्ये तीन आयोजनाको उपयुक्ततम डिस्चार्ज र उत्पादन क्षमता आन्तरिक बजारका लागि निर्धारित उपयुक्ततम डिस्चार्ज र क्षमताभन्दा बढी हुनुपर्ने देखिन्छ । महत्त्वपूर्ण कुरा यो छ, भारत निर्यात हुने अवसरलाई विचार गर्दा चारै आयोजनाको खुद वर्तमान मूल्य आन्तरिक बजार अन्तर्गतको निर्देशित डिस्चार्जमा भन्दा ११ देखि ९५ प्रतिशतसम्म बढी हुने देखिन्छ । साथै, तीन आयोजनाको हकमा आन्तरिक बजारको निर्देशित डिस्चार्जको अवस्थामा भन्दा वार्षिक ऊर्जा उत्पादन १७ देखि १११ प्रतिशतसम्म बढ्ने देखिन्छ । यो विश्लेषणबाट स्पष्ट हुन्छ, निर्यातको सम्भावनाका आधारमा आरओआर आयोजनाका लागि वर्तमान डिजाइन डिस्चार्ज सम्बन्धी निर्देशिका र नियमन राष्ट्रिय हितको लागि झनै प्रत्युत्पादक छ ।

भारत र बंगलादेशमा नेपालबाट विद्युत् निर्यातको सम्भावना बढ्दो छ । हालै, भारतको मन्त्रिपरिषद्ले नेपालबाट १० हजार मेगावाट बिजुली खरिदका लागि स्वीकृति दिएको छ (Republica, 2023a) । साथै, बंगलादेशले पनि छिट्टै नेपालबाट भारत हुँदै विद्युत् आयात गर्ने भएको छ (The Economic Times, 2023) । यस परिप्रेक्ष्यमा पनि निर्देशित डिस्चार्जमा जलविद्युत् विकास गर्दा राष्ट्रको विद्युत् निर्यात गर्ने क्षमता खुम्चिन जान्छ । यसो हुँदा, यस्तो निर्देशिकाको अवलम्बन गर्नु उचित देखिँदैन ।

निष्कर्ष

उपरोक्त विवेचनाबाट यो प्रष्ट छ कि, वर्तमान विद्युत् अनुमतिपत्र सम्बन्धी निर्देशिकाले व्यवस्था गरेको डिजाइन डिस्चार्ज सम्बन्धी नीतिले धेरै जलविद्युत् संसाधनको न्यून उपयोग गर्ने अवस्था सिर्जना गर्दछ । जलविद्युत्को अधिकतम विकास र उपयोग गर्न रोक लगाउँछ । यसबाट देशले विद्युत् उत्पादन क्षमता, ऊर्जा उत्पादन र खुद वर्तमान मूल्यमा उल्लेखनीय दीर्घकालीन क्षति बेहोर्नुपर्ने हुन्छ । यस्तो अवस्था वान्छनीय हुँदैन । किनकि, हाम्रो देशको द्रुततर आर्थिक विकासका लागि जलविद्युत् जस्तो स्वच्छ ऊर्जा स्रोतको आधिकतम उपयोग गर्नुको विकल्प छैन ।

सुदूर-भविष्यमा समेत देशले यसबाट लाभान्वित हुने अवसर सुरक्षित राखिनु पर्दछ भन्ने कुरामा दुई मत हुन सक्दैन । यसका लागि जलविद्युत् लगायत अन्य ऊर्जा संसाधनहरूको उपयुक्ततम विकास गरिनु बान्छनीय छ । किनकि, माथि भनिएझैँ अहिले उपयुक्ततमभन्दा कम क्षमतामा आयोजना विकास गर्दा कालान्तरमा क्षमता वृद्धि गर्न आवश्यक परेमा आर्थिक दृष्टिकोणबाट अति महँगो पर्न जान्छ । किनकि, एक पटक बनिसकेपछि जलविद्युत् संयन्त्र अपरिवर्तनिय प्राय हुन जान्छ ।

प्राधिकरणले पिपिए गर्दा आरओआर आयोजनाका लागि सुख्खायाममा वार्षिक उत्पादनको ३० प्रतिशतसम्म ऊर्जा उत्पादन गर्नुपर्ने सर्त राखेको छ (NEA, 2017) । यो भनेको जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण गर्दा प्रायः डिजाइन डिस्चार्ज क्यू४० देखि क्यू४५ मा पर्ने गरी गर्नु भनेको जस्तो देखिन्छ ।

सुख्खायाममा आन्तरिक माग उच्चतम हुने र अधिकांश उत्पादन आरओआरमा निर्भर रहनुपर्ने हुँदा त्यो समयमा विद्युत् आपूर्तिमा हुने असन्तुलनको न्यूनीकरण गर्न पनि यस्तो सर्त राखिएको हुन सक्दछ ।

डिजाइन डिस्चार्जको नियमनमा आधारित यस्तो सर्त तात्कालीक र अल्पकालीन व्यवस्थापनको दृष्टिले एउटा समाधानको उपाय होला तर यस्तो सर्त दीर्घकालीन राष्ट्रिय हितविपरित छ । आर्थिक दक्षताको दृष्टिकोणबाट यो समस्याको उचित सम्बोधन विद्युत् आपूर्ति प्रणालीमा उपयुक्ततम ऊर्जा सम्मिश्रण (optimal energy mix) बाट गरिनु पर्दछ । अर्थात्, विद्युत् आपूर्ति प्रणालीमा आरओआर (सामान्य र आंशिकजलाशय), जलाशय (सामान्य र पम्पमा आधारित), सौर्य, वायु तथा अन्य विद्युत् संयन्त्रको क्षमता तथा सञ्चालनमा उपयुक्ततम सम्मिश्रण हुनु पर्दछ ।

हाल, नेपालको सन्दर्भमा आरओआर विद्युत् संयन्त्रको अत्यधिक बाहुल्यता र जलाशय संयन्त्रको न्यून उपस्थिति (४ प्रतिशतभन्दा कम) ले माग र आपूर्तिमा सन्तुलन ल्याउन कठिनाई भइरहेको देखिन्छ । आपूर्ति क्षेत्रको यो विद्यमान असन्तुलनमा सुधार ल्याउन जलाशय संयन्त्रको क्षमता वृद्धि गर्नुपर्ने हुन्छ । यसो नगरी आरओआर आयोजनाको डिजाइन डिस्चार्जमा नियमन गरेर समस्याको समाधान खोजिएको हो भने हाम्रो अध्ययनको निष्कर्षको आधारमा त्यो राष्ट्रको लागि प्रत्युत्पादक र घातक ठहरिन्छ । राष्ट्रिय दीर्घकालीन हितका लागि यस्तो नीति त्यागेर दीर्घकालीन उपयुक्ततम आवधिक योजनाको तर्जुमा गरी विविध ऊर्जा प्रविधि तथा क्षमताको उपयुक्ततम सम्मिश्रणमा आधारित विद्युत् प्रणालीको विकास गर्नु लाभदायी हुन्छ ।

लेखकद्वय, श्रेष्ठ एसियन इन्स्टिच्युट अफ टेक्नोलोजी (ए.आई.टी) थाइल्याण्डका इमेरिटस प्रोफेसर र भट्टराई स्वतन्त्र परामर्शदाता हुन् ।

फुटनोटहरू

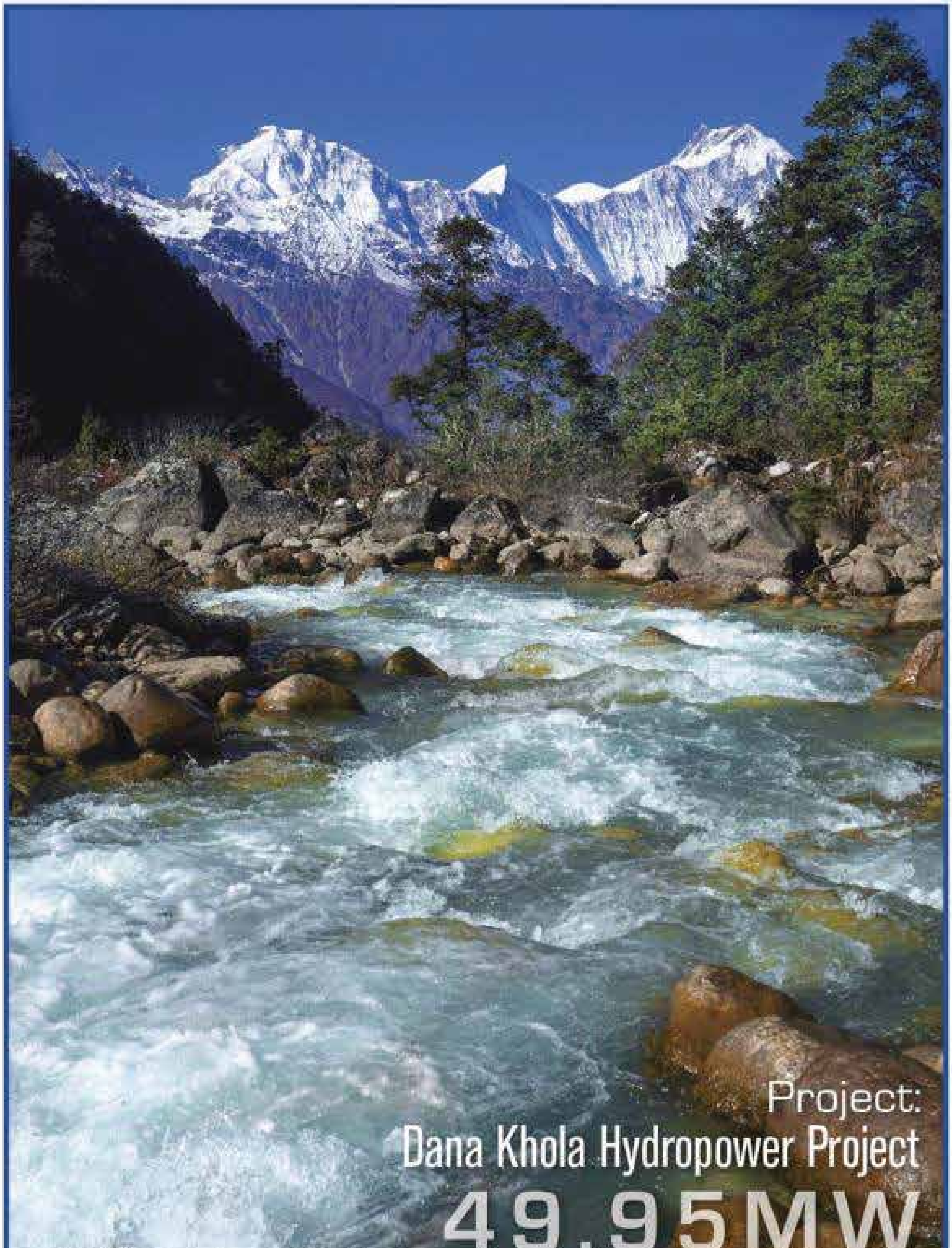
१. सो अध्ययनमा ४० प्रतिशत probability of flow exceedance (अर्थात् क्यू ४०) को आधारमा सम्भाव्यताको अनुमान गरिएको छ । त्यसअघिका अध्ययनहरूमध्ये सर्वप्रथम सन् १९६६ मा गरिएको डा. हरिमान श्रेष्ठको अध्ययनबाट आकलन भएको कुल जलविद्युत् सम्भाव्यता ८३,००० मेगावाट बहुप्रचलित छ ।

२. यहाँ प्रचलित पिपिए दरभन्दा सुख्खायाम (dry season) मा ८.४० रूपैयाँ र वर्षायाम (wet season) मा ४.८० रूपैयाँलाई मनिएको छ (NEA, 2017) ।

३. यस अध्ययनमा भारतमा निर्यात गर्दाको बिजुलीको मूल्य ८.८८ रूपैयाँ प्रतियुनिट लिइएको छ (THT, 2017) । ज्ञातव्य छ, भारतको ऊर्जा एक्सचेन्जको एक दिनअघिको बजार (day ahead market) मा सन् २०२३ को जनवरीदेखि नोभेम्बरसम्म विद्युत् निर्यात गर्दाको औसत प्रतियुनिट मूल्य ८.५९ रूपैयाँ छ (IEX India, 2023) । यद्यपि, नेपालले सन् २०२३ मा भारतमा निर्यात गरेको विद्युत्को औसत प्रतियुनिट मूल्य प्रायः ८.८८ रूपैयाँ भन्दा उच्च छ (Republica, 2023b) ।

सन्दर्भ सामाग्री

1. Bhattarai, S. B., & Shrestha, R. M. (2023). Analysis of implications of a regulation on design discharge of run-of-river hydropower projects in Nepal. Sustainable Water Resources Management, 9(3). https://doi.org/10.1007/s40899-023-00860-z
2. DoED (2023) Survey license: hydro (more than 1MW). DOED. https:// www.doed.gov.np/license/ 13
3. IEXIndia. (2023). iexindia. 789639–789639. https://www.iexindia.com/marketdata/areaprice.aspx
4. MoEWRI Nepal. (2023). Nirdesika 4th amendment. https://doi.org/https://www.doed.gov.np/storage/listies/October2023/nirdeshika-fourth-amendment-2080-final.pdf
5. NEA. (2017). NEA board decisions. 14, 8–10. https://www.nea.org.np/admin/assets/uploads/supportive_docs/99343289.pdf
6. Republica. (2023a). megawatts of electricity from Nepal. 1–12. https://myrepublica.nagariknetwork.com/news/india-green-lights-purchase-of- 10-000-megawatts-of-electricity-from-nepal/
7. Republica. (2023b). Nepal exported electricity worth Rs 11. 80 billion to India as of mid- October this season. 1–10. https://myrepublica.nagariknetwork.com/news/nepal-exported-electricity-worth-rs-11-80-billion-to-india-as-of-mid-october-this-season/
8. Shrestha RM (2014) Prospects for hydropower development in Nepal under different economic growth scenarios and investment impli- cations. Nepal Infrastructure. Summit. (November 2014). https://www.researchgate.net/publication/315477920_Prospects_for_Hydropower_Development_in_Nepal_under_Different_Economic_Growth_ Scenarios_and_Investment_Implications
9. TheEconomic Times. (2023). Bangladesh will soon import power from Nepal via India. 1–10. https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/power/bangladesh-will-soon-import-power-from-nepal-via- india/articleshow/101318399.cms
10. THT. (2017). NEA determines new tariff for imported electricity. 1–4. https://thehimalayantimes.com/kathmandu/nea-determines-new-tariff- india-1.mported-electricity/



Nason Rural Municipality - 2, Nache, Manang

Mohan K Dangi
Executive Chairman

LALUPATE
HYDROPOWER
COMPANY

Battisputali-9, Kathmandu
Tel: +977-1-5351037
email: hydrolpt@gmail.com

दक्षिण एसियाली जलस्रोत र ऊर्जा सहकार्यमा 'बिन मोडल'

डा. मुकेशराज काफ्ले

सन् १९८५ मा स्थापित दक्षिण एसियाली मुलुकहरूको क्षेत्रीय सहयोग सङ्गठन (सार्क) अहिले सुषुप्त अवस्थामा छ। सन् १९९७ र १९९८ मा क्रमशः माले र कोलम्बोमा सम्पन्न सार्क सम्मेलनमा बंगलादेश, भुटान, भारत र नेपाल (बिबिआइएन) सम्मिलित उप-क्षेत्रीय सहयोग र सहकार्य अवधारणाको जन्म भयो। सन् २०१४ मा काठमाडौंमा सम्पन्न सार्क शिखर सम्मेलन पश्चात् बीबीआइएन मुलुकहरू जल तथा ऊर्जामा आपसी सहकार्य र सहयोग आदान-प्रदान मोडलमा छलफल गर्न अग्रसर भए। दक्षिण एसियाभित्रका यी ४ देश (बिबिआइएन) सम्मिलित जल तथा ऊर्जा सहकार्य अवधारणालाई यस आलेखमा 'बिन मोडल' का रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ।

ब्रह्मपुत्र-गङ्गा-मेघना बेसिनका अधिकांश अन्तरदेशीय नदीहरू चीन-नेपाल-भुटान-बंगलादेश र भारत भएर बगेका छन्। विश्वको करिव १० प्रतिशत जनसङ्ख्या यो नदी बेसिनमा निर्भर छन्। यी नदी बेसिनहरूको तटीय क्षेत्रमा बसोबास गर्ने ठूलो जनसङ्ख्या ऊर्जा सङ्कट, शुद्ध पिउने पानीको अभाव, जलवायु परिवर्तनका कारण बढ्दो सुख्खा र बाढीको प्रकोपबाट प्रताडित छन्। यो अभाव र सङ्कटले बिन मोडलको अपरिहार्यतातर्फ चिन्ता र चासो बढेको छ। यद्यपि, दक्षिण एसियाली मुलुकहरूबीच जल सहकार्यको इतिहास पुरानो छ।

सन् १९४७ मा भारत ब्रिटिश उपनिवेशबाट स्वतन्त्रत भएपछि ब्रह्मपुत्र-गङ्गा-मेघना नदी बेसिनको सहकार्यमा अवरोध उत्पन्न भएको देखिन्छ। तत्पश्चात् धेरै प्रयत्नका बावजुद उक्त बेसिनको एकीकृत उपयोगिताका सम्बन्धमा द्विपक्षीय/बहुपक्षीय सहयोग र सहकार्यमा ठोस उपलब्धि भएको छैन। यी देशहरूमा ऊर्जाको स्रोतको रूपमा जलविद्युत्, कोइला, खनिज तेल र प्राकृतिक ग्यासको प्रचुर क्षमता र भण्डार रहेको छ।

बिबिआइएन देशहरूमा ऊर्जाको क्षमता (जलविद्युत् मेगावाट, कोइला १० लाख टन, खनिज तेल १० लाख ब्यारेल, प्राकृतिक ग्यास ट्रिलियन क्यूफिट)

देश	जलविद्युत्	कोइला	खनिज तेल	प्राकृतिक ग्यास
भारत	१,५०,०००	९०,०८५	५,७००	३९
भुटान	२४,०००	२	-	-
बंगलादेश	३३०	८८४	१२	८
नेपाल	४२,०००	-	-	-

स्रोतः सार्क सचिवालय।

बिन मोडलको सफल कार्यान्वयनबाट नेपाल-भारत-भुटान-बंगलादेशले संरचनागत सुधार, संस्थागत क्षमता अभिवृद्धि, पूर्वाधार सञ्जालको विस्तार, निजी क्षेत्रको सहभागिता, रोजगारी सिर्जना र आर्थिक समृद्धि मार्फत गरिबी निवारणको लक्ष्य प्राप्ति जस्ता क्षेत्रमा ठूलो लाभ लिन सक्ने छन्।

यो प्राकृतिक जल तथा ऊर्जा स्रोतको उपयोग र सहकार्यमा धेरै राजनीतिक तथा भौगोलिक जटिलता छन् । अन्तरदेशीय नदीहरू प्रत्येक देशको राष्ट्रिय अर्थतन्त्रसँगै क्षेत्रीय र आन्तरिक राजनीतिमा समेत जोडिएका छन् । यस पृष्ठभूमिमा फरक ऐतिहासिक तथा राजनैतिक परिवेशहरू 'बिन मोडल' का सफलता/असफलताका निर्धारक हुन् ।

सार्क असफल हुनुमा सदस्य राष्ट्रबीच मुख्यतः भारत-पाकिस्तान तनावको सम्बन्ध प्रमुख कारण थियो । तसर्थ, बिन मोडलको भविष्य पनि बिबिआइएन राष्ट्रहरूबीचको राजनैतिक सम्बन्धमा निर्भर रहने निश्चित छ । यसका अलावा यो मोडल कार्यान्वयनमा ब्रह्मपुत्र-गङ्गा-मेघना नदी बेसिनको उद्गमस्थल चीनको भूमिकासमेत महत्त्वपूर्ण देखिन्छ ।

बिबिआइएन राष्ट्रहरूबीचको द्विपक्षीय राजनैतिक सम्बन्धलाई नियाल्दा बंगलादेश र भुटानसँग राम्रो सम्बन्ध देखिन्छ । बंगलादेशको भारतसँग जलसंरचनामा लामो समयदेखि तनावको अवस्था छ । यसको अलावा दुई देशबीच आप्रवासी समस्यासमेत तनाबको कारण बनेको छ । बंगलादेशको नेपालसँगको सम्बन्ध असल मित्रराष्ट्रको रूपमा कायम छ । बंगलादेशले चीनबाट ठूलो वैदेशिक लगानी भित्र्याएको छ ।

भारतको भुटानसँगको राजनीतिक सम्बन्ध अपरिभाषित छ । भारतले सन् १९४९ को मैत्री तथा सहकार्य सन्धिमार्फत भुटानमा आफ्नो प्रभुत्व स्थापित गरेको देखिन्छ । यद्यपि, यो सन्धि सन् २००७ मा संशोधन पश्चात् भुटानले आफ्नो प्रतिरक्षा र विदेश नीतिलाई स्वायत्त ढङ्गले सञ्चालन गर्ने दावी गरिएको छ । तर, सन् २०१७ मा चीन-भुटानबीच भएको दोक्लाम सीमा विवादमा भुटानको तर्फबाट भारतीय सैनिकहरूको प्रवेशले यो स्वायत्ततामाथि पुनः प्रश्न उठेको छ ।

भारतको नेपालसँग भाषिक, सांस्कृतिक, धार्मिक, रोटी-बेटीको सम्बन्धका वावजुद द्विपक्षीय व्यापार, आर्थिक परनिर्भरता, नदी-नालाका सम्झौताहरू जस्ता अनेक सम्बन्ध छ । सीमा विवादलाई लिएर यी दुई देशबीच बेलाबखत तनाव समेत सिर्जना हुने गरेको छ । अहिले पनि लिपुलेक, कालापानी जस्ता नेपाली भू-भागका बारमा विवाद कायमै छ ।

भारतको चीनसँग लामो सीमा विवाद छ । सीमा विवादकै कारण सन् १९६२ मा दुई देशबीच युद्धसमेत भयो । यो क्षेत्रमा प्रभुत्व स्थापित गर्न दुवै देशले एक-अर्कालाई प्रतिस्पर्धीको रूपमा स्वीकार गरेर अघि बढेको देखिन्छ । दुई देशबीच पछिल्लो पटक भएको मुख्य सीमा विवाद गलवान (२०२०) हो ।

नेपालको भुटानसँग विगतमा भुटानी शरणार्थी प्रकरणमा असमझदारी रहे पनि हाल उक्त विवाद साम्य भइसकेकोले सम्बन्ध असल छिमेकीको रूपमा कायम छ । नेपाल-चीन सम्बन्ध सुमधुर छ । नेपाल चीनसँग सडक, रेल सञ्जाल विस्तार गर्दै व्यापारको दायरा वृद्धि गर्नेतर्फ काम गर्दै छ । यस क्षेत्रका दुई ठूला प्रतिस्पर्धी छिमेकी मुलुकहरू भारत र चीनबीच सन्तुलन मिलाइराख्नु नेपालका लागि ठूलो चुनौती छ ।

पूर्वी हिमाली अन्तरदेशीय नदी प्रणाली मुख्यतः गङ्गा र ब्रह्मपुत्रमा विभाजित छ । गङ्गा नदी बेसिनलाई नेपाल-भारत-बंगलादेश र ब्रह्मपुत्रलाई भुटान-भारत-बंगलादेशले साझेदारी गरेका छन् । तटीय मुलुकहरूका आर्थिक, सांस्कृतिक र सामाजिक जीवनमा यी नदीहरूको महत्त्वपूर्ण भूमिका छ ।

यी नदी बेसिनहरूको द्विपक्षीय/बहुपक्षीय साझेदारी र सहकार्यलाई नियाल्दा भारत-भुटानबीच सम्पन्न पाँचवटा मुख्य द्विपक्षीय सम्झौताहरूले आपसी सहकार्यको खाका निर्धारण गरेका छन् । तीमध्ये सन् १९४९ मा सम्पन्न मैत्री तथा सहकार्य सन्धि प्रमुख रहेको छ । उक्त सन्धि सन् २००७ मा संशोधन पनि भएको छ । अन्य सम्झौताहरूमा दीर्घकालीन विद्युत् आयात/निर्यात सम्झौता (२००६), जलविद्युत् विकास सम्झौता (२०१४) रहेका छन् ।

भारत-भुटानबीच जलस्रोत सम्बन्धी कुनै विशेष सन्धि/सम्झौता नभए पनि मैत्री तथा सहकार्य सन्धि (१९४९) ले यो विषयलाई निर्देशित गर्दै आएको छ । भुटानले सन् २००७ मा आफ्नै जलस्रोत विकास नीति पनि जारी गरेको छ । उक्त नीतिमार्फत आफ्नो देश भएर बग्ने सबै अन्तरदेशीय नदीसँग सम्बन्धित विषय, विवादलाई आफू हस्ताक्षरकर्ता रहेको अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि, सम्झौता, प्रोटोकल, कानून, मान्यता अनुसार अघि बढाउने प्रतिबद्धता भुटानले व्यक्त गरेको छ ।

माथिल्लो तटीय राष्ट्र भएकोले भुटानमा आन्तरिक खपत र सीमापार व्यापारका लागि समेत पर्याप्त जलविद्युत् उत्पादन क्षमता छ । भुटानको कूल जलविद्युत् उत्पदन क्षमता ३० हजार मेगावाटमध्ये २४ हजार मेगावाट प्राविधिक र वित्तीय हिसाबले उत्पादनयोग्य मानिएको छ । तल्लो तटीय राष्ट्र र बढ्दो ऊर्जा मागका कारण भुटानको जलविद्युत् व्यापारको लागि भारत उर्वर बजार हो ।

भारत-भुटानबीच ऊर्जा सहकार्य सन् १९८८ मा चुखा जलविद्युत् गृह (३३६ मेगावाट) को सञ्चालनसँगै सुरू भएको देखिन्छ । यो पूर्णतः भारतीय लगानीमा निर्मित आयोजना हो । त्यसपछि क्रमशः कुरिचु जलविद्युत् आयोजना (६० मेगावाट) र ताला जलविद्युत् आयोजना (१,०२० मेगावाट) निर्माण भए । कुरिचु जलविद्युत् आयोजना चुखा मोडलमै निर्माण भयो ।

ताला जलविद्युत् आयोजना भारतको ६० प्रतिशत अनुदान र ४० प्रतिशत ऋण मोडलमा निर्माण भयो । सन् २००७ मा भारत-भुटानबीच निजी क्षेत्र र वैदेशिक लगानीलाई जलविद्युत् निर्माणमा भित्र्याउने नयाँ सहमति भयो । सन् २००९ मा भारत-भुटानले १० वर्षे नयाँ जलविद्युत् उत्पादन योजना सार्वजनिक गरे । यद्यपि, तोकिएको समयसीमा सन् २०२० सम्म लक्ष्य अनुसारको प्रगति भएन ।

अहिले भारतले भुटानमा जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा आफ्नो पुरानो ६० :४० को ऋण र स्वपूँजी लगानी मोडललाई परिवर्तन गरी ७०:३० ऋण र स्वपूँजी मोडल कार्यान्वयन गरेको छ । सन् २०१९ मा भारत-भुटानको चौथो संयुक्त आयोजनाको रूपमा माङ्गदेचु जलविद्युत् आयोजना (७२० मेगावाट) सञ्चालनमा आएको छ । दुईवटा ठूला जलविद्युत् आयोजनाहरू पुनात्साङ्चु-प्रथम (१,२०० मेगावाट) र पुनात्साङ्चु-दोस्रो (१,०२० मेगावाट) निर्माणाधीन छन् । अहिले भुटानको कूल गार्हस्थ्य उत्पादनको ५० प्रतिशत र सरकारी राजस्वको तीन चौथाई हिस्सामा जलविद्युत्को योगदान छ ।

भारत-बंगलादेशले ५४ वटा अन्तरदेशीय नदीहरूमा साझेदारी गरेका छन् । सन् १९७१ मा बंगलादेशको स्वतन्त्रतापछि गङ्गा नदीको पानी बाँडफाँटमा भारत-बंगलादेशबीच लामो विवाद थियो । सन् १९९६ मा उक्त विवाद अन्त्य गर्दै ३० वर्षे गङ्गा सम्झौता सम्पन्न भयो । यद्यपि यो सम्झौता एकीकृत गङ्गा बेसिनको जल उपयोगभन्दा पनि फरक्का ब्यारेजको सुख्खा सिजनमा पानी बाँडफाँडमा केन्द्रित थियो ।

सन् २०११ मा भारत-बंगलादेशबीच पानी व्यवस्थापन र सहयोगसम्बन्धी सम्झौता भए पनि त्यसको ठोस कार्यान्वयन भएको छैन । माथिल्लो तटीय राष्ट्रका हिसाबले भारतले गङ्गा नदीमा पानी नियन्त्रण गर्दा तल्लो तटीय क्षेत्रमा पर्ने प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावलाई लिएर बंगलादेशले समय-समयमा आफ्नो असहमति दर्ज गराउँदै आएको छ ।

पछिल्ला वर्षहरूमा टिस्टा र फेनी नदीको साझेदारीका विषयमा भारत-बंगलादेशबीच राजनीतिक र कूटनीतिक तवरमा वार्ता र छलफलले तीव्रता पाएको छ । फेनी नदीको साझेदारी सम्बन्धी सन् २०१९ मा भारत-बंगलादेशबीच समझदारी पत्रमा हस्ताक्षर भएको छ । टिस्टा नदीका विषयमा सहमति हुन सकेको छैन । अनेकौं असमझदारीका बीच पनि अन्तरदेशीय जल यातायात र व्यापार सम्झौता, २०१५ अनुसार ब्रह्मपुत्र नदीलाई द्विपक्षीय व्यापार तथा जलमार्गका रूपमा उपयोग गरी त्यसबाट दुवै देशले लाभ लिइरहेका छन् । सन् २०१३ देखि भारत-बंगलादेशबीच अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापारको औपचारिक सुरुवात भयो । अहिले बंगलादेशले भारतबाट करिब १,१६० मेगावाट बिजुली आयात गरिरहेको छ । नयाँ अन्तरदेशीय संरचनाहरूको थप निर्माणसँगै उक्त परिमाण करिब १,६०० मेगावाट पुर्‍याउने लक्ष्य छ ।

भारत-बंगलादेशका निजी र सार्वजनिक कम्पनीहरूका साझेदारीमा ३,६०० मेगावाट विद्युत् गृहहरू निर्माण गर्ने सहमति भएको छ । भारत-बंगलादेशको संयुक्त लगानीमा बंगलादेशको खुल्ना कोइला विद्युत् गृह (१,३२० मेगावाट) निर्माणाधीन छ । बंगलादेशको भूमि प्रयोग गरी भारतको पूर्वी-उत्तर राज्यबाट जलविद्युत् उत्पादन र प्रसारण गर्ने 'पावर-कोरिडोर' निर्माणमा समेत दुई देशबीच सहमति भएको छ ।

नेपाल-भारतबीच जलस्रोतसम्बन्धी औपचारिक सहकार्य सन् १९२० को शारदा सम्झौताबाट प्रारम्भ भएको थियो । यद्यपि, दुवै देशबीच अन्तरदेशीय नदीहरूमा साझेदारीको प्रारम्भ सन् १८७४ बाटै भएको दस्तावेजहरूमा भेटिन्छ । नेपाल-भारतबीच अन्तरदेशीय नदीहरूको जल उपयोगको विषय कोसी, गण्डकी र महाकाली सम्झौता/सन्धिहरूले निर्धारण गरेका छन् । ती सम्झौतमध्ये कोसी र गण्डकी पूर्ण कार्यान्वयनमा छन् । महाकाली सम्झौता अन्तर्गत पञ्चेश्वर बहुउद्देश्यीय आयोजनाको भौतिक प्रगति 'शून्य' छ ।

नेपालको आफ्नै जलस्रोत रणनीति (२००२) पनि छ । उक्त नीतिअन्तर्गत जलस्रोतको एकीकृत विकासमार्फत बृहत्तर राष्ट्रिय हित र गरीबी निवारणको लक्ष्य हासिल गर्न अल्पकालीन, मध्यकालीन र दीर्घकालीन कार्यक्रम र रणनीतिहरू तर्जुमा गरिएका छन् । जलविद्युत्को वृहत्तर विकासका लागि छुट्टै जलविद्युत् विकास नीति (१९९२) जारी गरिएको छ । नयाँ विद्युत् ऐन संसद्मा विचाराधीन छ ।

कोसी सम्झौता (१९५४) ले नेपाल-भारतबीच विद्युत् व्यापारको आधार तय गर्‍यो । सन् १९७१ मा तराईका सीमा जोडिएका जिल्लाहरूमा भारतको बिहार र उत्तरप्रदेश राज्यहरूसँग विद्युत् आदान-प्रदान गर्ने गरी पावर-एक्सचेञ्ज सम्झौता भयो । सन् २०१४ मा नेपाल-भारतबीच केन्द्रीय स्तरमा विद्युत् व्यापार सम्झौता भयो । सन् १९९१ मा सम्पन्न टनकपुर सम्झौता अनुसार नेपालले निःशुल्क वार्षिक ७ करोड युनिट बिजुली प्राप्त गर्दछ । गत जेठमा सम्पन्न प्रधानमन्त्रीको भारत भ्रमणको क्रममा १० वर्षमा १० हजार मेगावाट जलविद्युत् नेपालबाट भारत निर्यात हुने गरी दीर्घकालीन विद्युत् व्यापार सम्झौतामा प्रारम्भिक हस्ताक्षर भएको छ । यद्यपि, यसले ठोस आकार ग्रहण गरिसकेको देखिँदैन ।

नेपाल-भारतबीच ११ केभी, ३३ केभी, १३२ केभीका २१ वटा हाइभोल्टेज प्रसारण लाइनहरू सञ्चालनमा छन् । यसको अलावा ढल्केवर-मजफरपुर ४०० केभी अन्तरदेशीय डबल सर्किट प्रसारण लाइन सञ्चालनमा छ । नेपालको राष्ट्रिय प्रसारण प्रणालीमा विद्युत्को जडित क्षमता २८ सय मेगावाटभन्दा बढी छ । उच्च माग करिव १,८०० मेगावाट र ४०० मेगावाट भारत निर्यात हुँदासमेत वर्षायाममा ठूलो परिमाणमा बिजुली खेर गएको छ । सुख्खायाममा माग-आपूर्तिको सन्तुलन मिलाउन गत वर्ष ५० प्रतिशतसम्म बिजुली भारतबाट आयात भएको थियो । निर्वाध र निःसर्त बिजुली निर्यात गर्न पाउनु पर्ने नेपालको अनुरोधलाई भारतले स्वीकार गरेको अवस्था छैन । अहिले नेपालमा भारतीय लगानीका करिव ४,७०० मेगावाट क्षमताका जलविद्युत् आयोजना निर्माणका विभिन्न चरणमा छन् ।

नेपाल-बंगलादेशबीच औपचारिक जल उपयोगसम्बन्धी सन्धि/सम्झौता छैन । तर, दुई देशबीच विद्युत् व्यापारमा सहयोग र सहकार्यका विषय अघि बढेका छन् । डिसेम्बर २०१८ मा नेपाल-बंगलादेशबीच विद्युत् व्यापार, जलविद्युत्मा लगानी, सीमापार अन्तरदेशीय प्रसारण संरचनाहरूको निर्माण लगायतका विषयमा महत्त्वपूर्ण समझदारी र सहमति भएका छन् । भौगोलिक अड्चनका कारण प्रसारण लाइन निर्माण लगायत विद्युत् व्यापारमा भारतीय सहयोग अत्यावश्यक छ ।

निर्बाध विद्युत् व्यापारका लागि भारतीय नीति र सीमापार विद्युत् व्यापार निर्देशिका बाधक देखिएका छन् । तथापि, हालैमात्र नेपालबाट बंगलादेशले ४० मेगावाट जलविद्युत् भारतीय प्रसारण संचरना प्रयोग गरी निर्यात गर्ने विषयमा नेपाल-बंगलादेश-भारतबीच त्रिपक्षीय सम्झौता भएको छ । यद्यपि, विद्युत्को मूल्य र प्रसारण शुल्क लगायत विषय टुङ्गिन बाँकी छ । बिन मोडल कार्यान्वयनमा यो सम्झौता एउटा कोशेढुङ्गा साबित हुने निश्चित छ ।

बंगलादेशले नेपालमा सुनकोसी-तेस्रो (६८३ मेगावाट) जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा समेत चासो राखेको छ । भारतीय कम्पनी जीएमआरले निर्माण अनुमति पाएको माथिल्लो कर्णाली (९०० मेगावाट) बाट उत्पादित ५०० मेगावाट बिजुली बंगलादेश

निर्यात गर्ने प्रारम्भिक सहमति समेत भएको छ । यद्यपि, उक्त आयोजनाको निर्माण सुरू भएको छैन ।

बिबिआइएन मुलुकहरूमध्ये नेपाल-भुटान र भुटान-बंगलादेशबीच जल तथा ऊर्जा सहकार्यसम्बन्धी औपचारिक/अनौपचारिक सहमति/समभ्रुदारी भएको छैन । ब्रह्मपुत्र-गङ्गा-मेघना नदी बेसिनको उद्गमस्थल देश चीनसँग पनि बिबिआइएन देशहरूको जल तथा ऊर्जा सहकार्यमा कुनै सम्झौता छैन । यद्यपि, भारत-चीनबीच ब्रह्मपुत्र नदी बेसिनमा हुने सम्भावित प्राकृतिक विपत्ति र सूचना सम्प्रेषण गर्न तथ्याङ्क आदान-प्रदान गर्ने समभ्रुदारी भएको देखिन्छ ।

बिन मोडलका चुनौती

अन्तरदेशीय नदीहरूको सहकार्यमा ऐतिहासिक, संस्थागत, राजनैतिक र प्राकृतिक पक्षहरू मुख्य चुनौती हुन् । बिबिआइएन क्षेत्रभित्र मुख्यतः वर्षायामको ४-५ महिना बाढी, पहिरो, गेग्र्यान, कटान-डुबान, अतिवर्षा र हिमताल विस्फोटको जोखिम र त्यसको व्यवस्थापन मुख्य चुनौतीका रूपमा रहेका छन् । अर्कोतर्फ, सुख्खायाममा सिँचाइ, शुद्ध पिउने पानी, जलविद्युत् उत्पादनका लागि आवश्यक पानीको बहावमा हुने कमीले समस्या निम्त्याउने गरेको छ । जलवायु परिवर्तनका असरहरू अर्को ठूलो चुनौतीका रूपमा खडा भएको छ । तसर्थ, यी चुनौती र समस्याहरूको एकीकृत समाधान खोजी ब्रह्मपुत्र-गङ्गा-मेघना नदी बेसिनको जल उपयोग र सहकार्यको वातावरण निर्माण गर्नु बीबीआइएन देशहरूका लागि आवश्यक छ ।

ऊर्जाको क्षेत्रमा बिबिआइएन मुलुकहरूबीचको सहकार्य तुलनात्मक रूपमा राम्रो छ । यद्यपि, यो क्षेत्रमा दक्षिण अफ्रिका, सेन्ट्रल अमेरिका र नर्डिक देशहरू जस्तै क्षेत्रीय विद्युत् सहकार्य र व्यापारको अवधारणा कार्यान्वयन हुन सकेको छैन । क्षेत्रीय विद्युत् व्यापारका लागि कनेक्टिभिटी विस्तार गर्ने प्रमुख चुनौती छ ।

हालै मात्र सम्पन्न नेपाल-बंगलादेश-भारतबीच नेपालबाट ४० मेगावाट बिजुली बंगलादेश निर्यात गर्ने त्रिपक्षीय सम्भ्रुौता, भारत-नेपाल, भारत-भुटान, भारत-बंगलादेश, नेपाल-बंगलादेशबीच जलविद्युत्/थर्मल आयोजना निर्माणमा भएको सहकार्य र संयुक्त लगानी, सीमापार उच्च भोल्टेज प्रसारण लाइन निर्माणमा भएको समभ्रुदारी लगायत कार्यले बिबिआइएन मुलुकबीच भविष्यमा हुने विद्युत् व्यापारको क्षेत्र र सम्भावनालाई बढाएको छ ।

बिन मोडल कार्यान्वयनको अर्को चुनौती आन्तरिक राजनीति तथा कूटनीति हो । भारतको दबाब, डोमिनेशन र छिमेकी देशहरूको सत्ता राजनीतिमा घोषित/अघोषित प्रभावका कारण छिमेकी मुलुकहरूको राजनीति, कूटनीति र ब्युरोक्रेसीमा मनोवैज्ञानिक दबाब र प्रभाव देखिन्छ । भारतको छिमेकी देशहरूसँगको उतार-चढावबाहेक बिबिआइएन मुलुकहरूबीच आपसी सम्बन्ध सौहार्दपूर्ण छ ।

भारतले समग्र क्षेत्रीय अवधारणाको छाताभित्र छिमेकी मुलुकसँग व्यवहार गर्नुभन्दा द्विपक्षीय सम्बन्धलाई प्राथमिकतामा राखेको देखिन्छ । यसो हुँदा छिमेकी देशहरूको आफूसँगको बार्गेनिङ क्षमता कमजोर हुने भारतको बुझाइ छ । यस्तो प्रभाव विगतमा भएका दुई पक्षीय सन्धि/सम्झौताहरूमा प्रष्ट झल्किन्छ । ठूलो देश तथा सानो देशको मनोवैज्ञानिक प्रभाव क्षेत्रीय सहकार्यका लागि बाधक बन्न सक्ने देखिन्छ ।

अर्को चुनौतीको रूपमा संस्थागत संचरनाको अभाव र कानूनी अड्चन हुन् । बिबिआइएन देशहरूबीच पानी र नदी बेसिनसँग सम्बन्धित सूचना, तथ्याङ्कहरू साझेदारी गर्ने स्थायी संरचनाको अभाव छ । विद्युत् व्यापारमा समेत देशहरूको आफ्नै आन्तरिक कानून र निर्देशिकाहरू बाधक छन् । मुख्यतः भारतको सीमापार विद्युत् व्यापार निर्देशिका-२०१८ क्षेत्रीय विद्युत् व्यापारमा बाधक देखिएको छ ।

निष्कर्षमा, हिमनदी र स्वच्छ पानीको कुनै विकल्प नभएको र जलवायु परिवर्तन लगायत कारणले यसको स्रोतमा आएको कमीले दक्षिण एसियाली तटीय क्षेत्रका बासिन्दाको जनजीवन प्रभावित मात्र नभई यसले राष्ट्रिय सुरक्षामा समेत खतरा पैदा हुने चिन्ता बढाएको छ । यो परिदृश्यले क्षेत्रीय रूपमा पानी राजनीतिलाई बढावा दिएको छ । यो आशङ्का र सोचका बीच पानीलाई 'जिरो-सम' सिद्धान्तको रूपमा व्याख्या गर्न थालिएको छ । यो सिद्धान्त अनुसार एउटा पक्षले प्राप्त गर्ने लाभको परिमाण अर्को पक्षको नोक्सान बराबर हुन्छ । यस्तो सोच र दृष्टिकोणले बिन मोडलको सफल कार्यान्वयमा आशङ्का पैदा भएको छ ।

ब्रह्मपुत्र नदी बेसिनमा कुनै पनि द्विपक्षीय/बहुपक्षीय सम्झौता/सहमति नभएकोले यो नदी बेसिनको जल उपयोग र सहकार्यमा भविष्यमा अवरोध र बाधा उत्पन्न हुन सक्ने देखिन्छ । प्रचलित अभ्यास, सिद्धान्त र मान्यतालाई पन्छाउँदै अन्तरदेशीय नदीहरूमा गरिने सहकार्यले समस्या उत्पन्न गराउने सम्भावना रहन्छ ।

भारतले अघि सारेको रिभर लिङ्किङ परियोजनाले छिमेकी मुलुकहरूमा चिन्ता र दबाब बढाएको छ । यो परियोजनामार्फत उत्तर र पूर्वी क्षेत्रका नदी बेसिनमा बढी भएको पानी आफ्नो देशको दक्षिणी भेगमा स्थानान्तरण गर्ने भारतको योजना छ । यसरी एकतर्फी रूपमा भारतले अन्तरदेशीय नदीहरूबाट पानी डाइभर्सन गर्दा हुने सम्भावित वातावरणीय, आर्थिक र अन्य क्षतिको विषयलाई लिएर नेपाल, भुटान र बंगलादेश चिन्तित देखिन्छन् ।

जलविद्युत् यस क्षेत्रको विद्युत् व्यापारको सबैभन्दा उत्तम विकल्प हो तर यो व्यापारलाई सहज र दीगो बनाउन अझै पनि उत्पादन, प्रसारण र वितरण संरचना निर्माण, कानूनी तथा नीतिगत व्यवस्था सुधारमा धेरै कामहरू गर्न बाँकी छ । बिन मोडलको सफल कार्यान्वयनबाट नेपाल-भारत-भुटान-बंगलादेशले संरचनागत सुधार, संस्थागत क्षमता अभिवृद्धि, पूर्वाधार सञ्जालको विस्तार, निजी क्षेत्रको सहभागिता, रोजगारी सिर्जना र आर्थिक समृद्धि मार्फत गरिबी निवारणको लक्ष्य प्राप्ति जस्ता क्षेत्रमा ठूलो लाभ लिन सक्ने छन् । दक्षिण एसियामा पानी र बिजुलीको सहकार्यमा यो मोडल एक 'ल्याण्डमार्क भिजन' हो । यसका लागि भारतको भूमिका नेतृत्वदायी र सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण हुने भएकोले त्यसै अनुसारको नेतृत्व र व्यवहारको आशङ्का सहित अपेक्षा गरौँ ।

लेखक, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्वकार्यकारी निर्देशक हुन् ।

यशोदा सुनुवार

जीवाश्म इन्धनको विकल्पः हरित हाइड्रोजन

कसरी बन्छ हाइड्रोजन ?

विद्युत्को प्रयोग गरेर पानीबाट हाइड्रोजन निकालिन्छ। हाइड्रोजन उत्पादन गर्न 'इलेक्ट्रोलाइजर डिभाइस' को आवश्यकता पर्दछ। सबैभन्दा पहिले, सौर्य, वायु वा जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादन भएको विद्युत्को प्रयोग गरी इलेक्ट्रोलाइसेस प्रक्रियाबाट पानीलाई टुक्र्याई अक्सिजन र हाइड्रोजनलाई अलग गरिन्छ। त्यसपछि हाइड्रोजनका विभिन्न प्रकार उत्पादन हुन्छन्।

गएको भदौ ३१ गते वैज्ञानिकहरूको एउटा टोलीले नेपालमै हाइड्रोजन ग्यासबाट चुलो बाली ५ प्याकेट चाउचाउ उमालेर खान सफल भए। हाइड्रोजन ग्यासलाई नवीकरणीय इन्धनको रूपमा भन्सा (चुलो) मा प्रयोग गर्ने कार्यमा ती वैज्ञानिकले प्राप्त गरेको यो सफलता नेपालका लागि मात्र नभई संभवतः विश्वकै लागि पहिलो हो। काभ्रेको धुलिखेलस्थित काठमाडौं विश्वविद्यालय (केयू) को हाइड्रोजन ल्याबमा नेपालसहित विभिन्न देशका १२ वैज्ञानिकले अघि बढाइरहेको परियोजनामार्फत उक्त सफलता प्राप्त भएको हो।

विश्वका विभिन्न देशमा सवारी साधन गुडाउन हाइड्रोजनलाई इन्धनका रूपमा प्रयोग गर्न थालिएको भए पनि खाना पकाउने कार्य (भान्सा वा चुलो) मा हाइड्रोजनको प्रयोग भने विश्वमै पहिलो पटक नेपालमै भएको ती वैज्ञानिकहरूको दाबी छन्। जे होस् भान्सामा हाइड्रोजन इन्धनको प्रयोगबारे नेपालले पाएको यो सफलता चानचुने भने छैन।

हाइड्रोजनका प्रकार

'कार्बन फुटप्रिन्ट'का आधारमा हाइड्रोजनलाई निम्न ६ प्रकारमा विभाजन गरिएको छ :

१. ग्रिन (हरित) हाइड्रोजनः जलस्रोत, सौर्य, वायु लगायत नवीकरणीय स्रोतहरूबाट उत्पादित विद्युत्लाई हाइड्रोजन उत्पादनको लागि इलेक्ट्रोलाइसिस प्रयोग गरिन्छ। त्यसरी उत्पादन भएको हाइड्रोजनलाई ट्याङ्कीमा भण्डारण गरी ग्यास सिलिन्डरमा भरिन्छ, जसलाई हरित हाइड्रोजन भनिन्छ।

२. ब्लू (नीलो) हाइड्रोजनः प्राकृतिक ग्यासलाई तातो वाफ र उत्प्रेरकसँग मिसाएपछि रासायनिक प्रतिक्रिया हुन्छ, त्यसपछि हाइड्रोजन र कार्बन मोनोअक्साइड सिर्जना हुन्छ। प्राकृतिक ग्यासबाट हाइड्रोजन उत्पादन गर्ने यस प्रक्रियालाई स्टीम मिथेन रिफर्मिङ भनिन्छ। प्राकृतिक ग्यासबाट हाइड्रोजन उत्पादन गरेर उत्सर्जन हुने कार्बनलाई 'कार्बन क्याप्चर' मा भण्डार गरेमा त्यो 'ब्लु हाइड्रोजन' हुन्छ।

३. ग्रे (खैरो) हाइड्रोजन : प्राकृतिक ग्यासबाट हाइड्रोजन उत्पादन गर्न निलो हाइड्रोजन उत्पादन कै प्रक्रिया हो तर, उक्त हाइड्रोजनद्वारा कार्बन डाइअक्साइड कब्जा गरी उत्पादन हुने हाइड्रोजनलाई खैरो हाइड्रोजन भनिन्छ। यसले कार्बन फुटप्रिन्ट छोड्छ।

४. पिंक (गुलाबी) हाइड्रोजन : हाइड्रोजन उत्पादनका लागि इलेक्ट्रोलाइसिसलाई परमाणु ऊर्जाद्वारा सञ्चालन गरिन्छ। त्यसबाट उत्पादन भएको हाइड्रोजनलाई पिंक हाइड्रोजन भनिन्छ। यसमा कार्बन फुटप्रिन्ट हुँदैन, तर 'रेडियो एक्टिप वेस्टेज' फोहोरहरू सिर्जना हुन्छन् जसलाई हजारौं वर्षका लागि सुरक्षित रूपमा भण्डारण गर्नुपर्छ।

५. एल्लो (पहेँलो) हाइड्रोजन : इलेक्ट्रोलाइसिस पद्धतिमार्फत विशेष गरी सौर्य ऊर्जा प्रयोग गरी उत्पादन भएको हाइड्रोजनलाई 'पहेँलो हाइड्रोजन' भनिन्छ।

६. टर्क्वोइज हाइड्रोजन : मिथेन पाइरोलिसिसबाट हाइड्रोजनको उत्पादन गरिन्छ। अर्थात्, 'रिएक्टर वा ब्लास्ट फर्नेस'हरूको तापसहित मिथेनलाई हाइड्रोजन र ठोस कार्बनमा विभाजन गर्दा उत्पादन हुने हाइड्रोजनलाई टर्क्वोइज हाइड्रोजन भनिन्छ।

त्यसो त त्रिभुवन विश्वविद्यालयले सन् २००५ मै पुल्चोक इन्जिनियरिङ क्याम्पसमा तत्कालीन प्राध्यापकहरूले प्रयोगात्मक ल्याब स्थापना गरी बिजुलीबाट हाइड्रोजनको उत्पादन गरेर बालेका थिए । त्यसताका हाइड्रोजनलाई नवीकरणीय ऊर्जाका रूपमा स्वीकार नगरिएको तथा अत्यन्तै प्रज्वलनशील खतरनाक पदार्थ (बम) कै रूपमा बुझिने गरेको अवस्था थियो। त्यस्तै, हाइड्रोजन उत्पादनका लागि पर्याप्त बिजुली पनि देशमा उपलब्ध थिएन। उत्पादन प्रविधिसमेत महँगो थियो र जीवाश्म इन्धनको वर्चश्व निकै ठूलो थियो । यस्तो पृष्ठभूमिका त्यतिबेलाको उक्त उपलब्धि पनि कम्ति महत्त्वपूर्ण थिएन । जे होस्, हाइड्रोजनलाई इन्धनको रूपमा प्रयोग गर्न मिल्ने चुलोको निर्माण, उक्त चुलोमा हाइड्रोजन बालेर खाना पकाउने कार्यमा प्राप्त सफलता भने यो नै पहिलो हो।

यस लगत्तै केयूले गत १८ कात्तिकमा नेपालमै पहिलो पटक हाइड्रोजन ग्यासबाट चल्ने कार (फ्युल सेल इलेक्ट्रिक भेइकल-एफसिइभी) भित्र्यायो। केयू आफैँले डिजाइन गरी चीनमा 'प्रोटोटाइप' बनाएर दक्षिण कोरियामा एसेम्बल गरिएको उक्त हाइड्रोजन कार भित्र्याएको हो । साथै यसका लागि इन्धन भर्न 'हाइड्रोजन रिफ्युलिङ स्टेशन' को उपकरणसमेत ल्याएर स्थापना गर्न लागेको छ। र, यातायात क्षेत्रमा हाइड्रोजन इन्धनको प्रयोगलाई सहज, सुलभ र व्यापक बनाउन लागि परेको छ।

नवीकरणीय इन्धनको रूपमा हाइड्रोजन ग्यासको प्रयोगका सन्दर्भमा नेपालमा ह्वात्तै बढेका गतिविधिका यी केही प्रतिनिधि उदाहरण हुन् । करिब डेढ दशकअघिदेखि मात्र नेपालमा हाइड्रोजनलाई इन्धनका रूपमा प्रयोग गर्ने विषयको बहस सुरू हुन थालेको हो । यद्यपि, पछिल्ला ५ वर्षयता भने यससम्बन्धी बहस र गतिविधिले निकै तीव्रता पाएको छ। हालसम्म आइपुग्दा हाइड्रोजनबाट चुलोमा खाना पकाउने सफल परीक्षणदेखि गाडी चलाउनेसम्मका गतिविधि नेपालमै भएका छन्।

विद्युत् वृद्धि र कार्बन शून्यको लक्ष्यसँगै तीव्र हाइड्रोजन बहस

खासगरी नेपालमा जलविद्युत्को उत्पादन बढ्दै जाँदा र अझ बढ्ने सम्भावनाका बीच बिजुलीको बजार खोज्ने सन्दर्भमा ग्रिन हाइड्रोजन इन्धनको बहस पनि अघि बढ्दै गएको देखिन्छ। अहिलेसम्म नेपालको राष्ट्रिय ग्रिडमा करिब २ हजार ८३७ मेगावाट विद्युत् जोडिएको छ । चालु आर्थिक वर्ष २०८०/८१ भित्र थप ९०० मेगावाट विद्युत् प्रणालीमा थपिने विद्युत् प्राधिकरणले जनाएको छ। यस्तो अवस्थामा आगामी वर्षदेखि हिउँदयामको माग समेत नेपालको आफ्नै विद्युत्ले धानेर पनि केही परिमाणमा विद्युत् बढी हुने अनुमान गरिएको छ।

हालकै अवस्थामा पनि वर्षायाममा आन्तरिक माग धानेर बढी भएको विद्युत् मध्ये केही परिमाणमा भारत निर्यात गरिएको र केही परिमाणमा खेर गरेको तथ्यांकले देखाउँछ। २०८० को बर्खायाममा करिब ३०० मेगावाट विद्यत् खेर गएको स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान) का अध्यक्ष गणेश कार्कीले बताए।

'नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले प्रसारण लाइन निर्माण गरेन भने आगामी वर्ष ठूलो परिमाणको विद्युत् खेर जानेछ, जसले गर्दा बैंक, लगानीकर्ता, प्रवर्द्धक सबै डुब्ने अवस्था आउन सक्छ,' उनले भने।

उत्पादित विद्युत् भारतीय प्रसारण लाइन हुँदै बंगलादेशमा निर्यात गर्ने त्रिपक्षीय बहस चलिरहेको छ । बंगलादेशका आर्थिक मामिलासम्बन्धी मन्त्रिपरिषद्ले ४० मेगावाट विद्युत् खरिद गर्ने प्रस्ताव स्वीकृत गरिसकेको छ। भुटान, श्रीलंका लगायत देशमा पुऱ्याएर दक्षिण एसियाली क्षेत्रमै विद्युत् निर्यात गर्न सकिने सम्भावना पनि छ । यद्यपि यो सम्भावनालाई कार्य रूपमा बदल्न क्रसबोर्ड प्रसारण लाइन, आवश्यक द्विदेशीय तथा त्रिदेशीय तथा बहुदेशीय सहमति तथा संयन्त्रहरू निर्माण हुनु आवश्यक छ। त्यस्तो सहमति बनाउनु नेपालका लागि कुटनीतिक हिसाबले 'फलामको चिउरा' सरहको सावित हुँदै आएको छ।

यस्तो पृष्ठभूमिमा नेपालमा उत्पादित विद्युत्को आन्तरिक तथा बाह्य बजार विस्तार एक प्रमुख चुनौती बनिरहेको छ। त्यसो हुँदा

हाइड्रोजन उत्पादनका लागि गरिएका सम्झौताहरू :

१. प्राधिकरण र कोरियाली संस्थाबीच सम्झौता

नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र संसारभर हरित हाइड्रोजन लगायत क्षेत्रमा काम गर्दै आएको ग्लोबल ग्रिन ग्रोथ इन्स्टिच्युट, कोरियाबीच १० जेठ २०७९ मा सम्झौता भयो। हरित ऊर्जामार्फत हाइड्रोजन, एमोनियाको उत्पादन गर्ने तथा युरिया मल उत्पादनका लागि कारखाना स्थापनाको सम्भाव्यता अध्ययन गर्न सम्झौता भएको थियो।

२. हरित एमोनिया उत्पादन गर्न प्राधिकरण र केयूबीच सम्झौता

देशमै उत्पादन भएको विद्युत्को उपयोग हुने गरी हरित एमोनिया उत्पादन गर्न केयू र प्राधिकरणबीच २०७९ जेठ १३ गते सम्झौता भयो। जलविद्युत्को उपयोगमार्फत उत्पादन भएको हरित हाइड्रोजनबाट पुनः एमोनिया (एनएच थ्री) निकाली देशका उद्योग तथा मल कारखानामा उपयोग गर्न सकिने प्रविधिको क्षेत्रमा काम गर्नेगरी सम्झौता भएको थियो। सम्झौता अनुसार दुवै पक्षले हरित हाइड्रोजन प्रविधिको पाइलट स्केलमा अनुसन्धान गर्न, ग्रिडको गुणस्तर र विश्वसनीयता सुधारका लागि हाइड्रोजन प्रविधिको प्रयोग बढाउन सहकार्य गर्नेछन्।

३. ग्रिन हाइड्रोजन रिसर्च फण्डका लागि इपान र केयूबीच सम्झौता

जलविद्युत् केन्द्र सञ्चालन तथा मर्मत गर्न, इलेक्ट्रो मेकानिकल उपकरण डिजाइन गर्ने उद्देश्यका साथ केयू र स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक हरूको संस्था नेपाल (इपान)बीच २०७८ चैत २० गते सम्झौता भयो । साथै, प्रवर्द्धकहरूले उत्पादन गरेको विद्युत्लाई हाइड्रोजनमार्फत खपत बढाउन तथा आउने दिनहरूमा ऊर्जा उत्पादन र खपतको विषयमा संयुक्त रूपमा अनुसन्धान गर्न सम्झौता भएको थियो।

४. हरित हाइड्रोजन उत्पादन गर्न अपि पावर र ग्रिनजोबीच सम्झौता

नेपालमा ५ मेगावाटको सौर्य आयोजनामार्फत हरित हाइड्रोजन तथा एमोनिया उत्पादन गर्न अपि पावर कम्पनी लिमिटेड र भारतको ग्रिनजो इनर्जी प्रालिबीच २०७९ असोजमा सम्झौता भएको छ। कम्पनीले २०७९ साउन १ गते गरेको सम्झौता अनुसार दार्चुलामा निर्माण भएको ८.५ मेगावाटको नौगाड गाड जलविद्युत् आयोजनालाई आधार मानी १ मेगावाटको विद्युत् भण्डारण गर्न सक्ने हाइड्रोजन प्लान्ट विकास गर्ने उल्लेख थियो। तर, असोजमा भएको सम्झौता अनुसार एमोनिया ग्याससमेत उत्पादन गर्ने गरी ५ मेगावाटको सोलार प्लान्ट छनोट गरिएको हो।

यसका लागि अपि पावरले चन्द्रनिगाहापुरमा निर्मित ४ मेगावाट र १ मेगावाटको सिमरा सौर्य प्लान्टको प्रारम्भिक अध्ययन गरिरहेको छ। यसका लागि जग्गाको तयारी लगायतका गृहकार्य भइसकेको अपि पावरका प्रबन्ध निर्देशक सन्दीप न्यौपानेले बताए।

'पूर्व तयारीको काम गरिए पनि सरकारले हरित हाइड्रोजन आयोजना कार्यान्वयन गर्न आवश्यक नीति नियमको व्यवस्था नगरिदिँदा काम अघि बढ्न सकेको छैन,' उनले भने, 'यसको लगानी ठूलो छ, इलेक्ट्रोलाइजर लगायतका उपकरणको मूल्य महंगो छ, सरकारले यस सम्बन्धि नीतिगत व्यवस्था जतिसक्दो छिटो स्पष्ट गर्नुपर्छ।'

'विश्व नै हाइड्रोजन उत्पादन गर्नेतर्फ व्यापक रूपमा लागि परेको छ, नेपालमा पनि यसको सम्भावना रहेकाले यससँग समन्धित नीतिगत व्यवस्था स्पष्ट, सहज र दीर्घकालीन हुनुपर्छ। जसले गर्दा लगानीकर्ताहरू यसतर्फ आकर्षित हुनेछन्,' उनले भने।

यो परियोजना विकास हुँदा नेपालमा प्रतिघन्टा ५० मेगावाट ऊर्जा खपत हुने र प्रतिदिन ४० हजार टन एमोनिया उत्पादन हुने अध्ययनले देखाएको छ। यो परियोजना दैनिक १६ घन्टा सञ्चालन गर्दा यसबाट ८ हजार किलोग्राम हरित एमोनिया उत्पादन गर्न सकिनेछ।

५. काठमाडौं र धुलिखेलमा हाइड्रोजन बस सञ्चालन सम्झौता

धुलिखेल नगरपालिका र केयूबीच २०७८ माघ २६ गते काठमाडौं र धुलिखेलमा हाइड्रोजन बस सञ्चालन गर्ने सम्झौता भयो। नगरपालिका र केयू मिलेर हाइड्रोजनको प्रयोगलाई बढाउने उद्देश्यसहित झण्डै २ वर्षअघि सम्झौता गरेको नगरपालिकाका मेयर अशोककुमार श्रेष्ठ (ब्यान्जु) ले बताए।

आन्तरिक खपतबाट बढी भएको विद्युत्को बजारका लागि हाइड्रोजन उत्पादन विकल्प हुन सक्ने देखिएको छ।

इलेक्ट्रोलाइसिस पद्धति मार्फत पानी खण्डीकरण गरी हाइड्रोजन उत्पादन गर्ने र त्यसलाई स्वदेशमै खपत गर्दै विदेश निर्यात गर्ने उच्च सम्भावना छ। एक केजी हाइड्रोजन उत्पादन गर्न ५० युनिट विद्युत् र ९ केजी पानी (आयनहरू हटाइएको पानी) आवश्यक पर्छ। यसको उपयोग गरी देशभित्र उत्पादित विद्युत् देशमै खपत गर्न सकिन्छ।

त्यस्तै नेपालले सन् २०४५ सम्ममा कार्बन उत्सर्जन शून्य बनाउने भनेर अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चमा गरेको घोषणाको लक्ष्य पूरा गर्न पनि हाइड्रोजन सहयोगी हुने देखिन्छ। यहाँ प्रयोगमा रहेको जीवाश्म इन्धनलाई नवीकरणीय ऊर्जाले विस्थापन गर्न निकै चुनौतीपूर्ण बनिरहेको अवस्थामा विद्युत् र जीवाश्म इन्धनबीचको पुल बनेर हाइड्रोजनले काम गर्न सक्ने देखिन्छ।

विश्वव्यापी रूपमा हेर्ने हो भने कार्बन उत्सर्जन कटौतीको घोषित लक्ष्य प्राप्तिका लागि पनि यसको बहस बढेको देखिन्छ। विश्वका विकसितदेखि विकासशील देश सबैले जलवायु परिवर्तनको असर कुनै र कुनै रूपले झेलिरहेका छन्। अत्यधीक कार्बन उत्सर्जनका कारण उत्पन्न जलवायु परिवर्तनको असर गहिरिँदै गएको छ। यस्तो असर न्यूनीकरण गरी दिगो आर्थिक विकासको दिशामा अघि बढ्नु विश्व कै लागि चुनौती बनेको छ।

विश्वव्यापी कार्बन उत्सर्जनमा नेपालको भूमिका न्यून छ तर कार्बन उत्सर्जनले बढाएको विश्वव्यापी तापक्रम र जलवायु परिवर्तनको असर प्रत्यक्ष रूपमा नेपालले समेत भोगिरहेको छ। कार्बन उत्सर्जन बढाउन जीवाश्म इन्धनको प्रयोग मुख्य कारक भएकाले यसको विकल्प खोजी भइरहँदा नवीकरणीय ऊर्जाको प्रयोग उपयुक्त हुने देखिएको हो।

जीवाश्म इन्धनको विकल्पमा हाइड्रोजनलाई प्रयोगमा ल्याउन सकियो भने यसको विश्व बजार अत्यन्तै विशाल हुने केयूका सहायक प्राध्यापक तथा हाइड्रोजन ल्याब प्रमुख डा. बिराजसिंह थापाले बताए।

'कार्बन उत्सर्जन शून्यमा झार्न परम्परागत तथा गैर–नवीकरणीय ऊर्जा विस्थापन गर्न यसतर्फ जानुको विकल्प छैन,' उनले भने, 'यसतर्फ विश्वका सबै मुलुक नै जोडिएका छन्।'

केयूले अहिले जीवाश्म इन्धनको प्रयोग बढी भएको ठाउँमा हाइड्रोजनले विस्थापित गर्ने योजनाका साथ काम गरिरहेको उनको भनाइ छ। अहिले यातायात, उद्योग तथा कलकारखाना, भान्सा लगायतमा हाइड्रोजनको उपयोग गर्ने प्रयास गरिरहेको उनले बताए।

'यसका लागि आवश्यक सीप, ज्ञान, जनशक्ति, प्रविधिको अन्वेषण गरी हाइड्रोजनमा आधारित देश बनाउने लक्ष्य राखेका छौं,' उनले भने।

१३ ट्रिलियन डलरको विश्व हाइड्रोजन बजार

विश्वका सबै मुलुक प्रतिबद्धता अनुसार नवीकरणीय ऊर्जाको प्रयोगमा गए भने सन् २०४०/५० सम्ममा हाइड्रोजनको विश्व बजार १३ ट्रिलियन डलरको हुन सक्ने अनुमान गरिएको सहायक प्राध्यापक थापा बउँछन्।

नेपालको सन्दर्भमा हेर्ने हो भने पनि जीवाश्म इन्धनको बजार ठूलो छ । जीवाश्म इन्धनलाई सम्भव भएसम्मका ठाउँमा हाइड्रोजनले विस्थापित गर्ने हो भने यसको बजार ठूलो हुने देखिन्छ ।

'नेपालमा अहिले वार्षिक ४० अर्ब रूपैयाँको कोइला बिक्री हुन्छ, जुन नेपालको जम्मा ऊर्जा खपतको १० प्रतिशत हिस्सा हो,' थापाले भने, '६० अर्ब रूपैयाँको एलपिजी, २ खर्बको डिजेल, १ खर्बको पेट्रोल लगायत गरी करिब ५ खर्ब रूपैयाँको इन्धनको आयात हुन्छ । नेपालमा जलविद्युत्ले ५/६ प्रतिशत मात्र ओगट्छ । त्यसैले कोइलाको व्यवस्थापन ठूलो चुनौतीको रूपमा रहेको छ ।'

सरकारले पनि व्यापारिक प्रयोजनका लागि हाइड्रोजन उत्पादन, भण्डार, ढुवानी तथा वितरणका लागि आवश्यक नीतिगत व्यवस्था गर्नु जरूरी रहेको विज्ञहरूले बताउँदै आएका छन् ।

नेपालमा जलविद्युत् उत्पदनको सम्भावन अधिक भएकोले यहाँ हाइड्रोजन उत्पादन गर्दा विद्युत्को समेत आन्तरिक बजार बढ्न जान्छ । आवश्यक विद्युत् प्रयोग गरेर बाँकी रहने हाइड्रोजनलाई जापान, कोरिया लगायतका देशमा बेच्ने योजना बनाउनु पर्ने सहायक प्राध्यापक थापाको सुझाव छ । 'प्रसारण लाइनको प्रयोग गरी बिजुली बिक्री गर्नुभन्दा हाइड्रोजन एमोनिया बिक्री गर्न सहज हुन्छ,' उनले भने ।

अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यास

विश्वका अधिकांश देश तथा छिमेकी मुलुक भारत, चीन लगायत अन्य देशले नीतिगत तहबाटै निर्णय गरेर पेट्रोलियम इन्धनको सट्टामा हरित हाइड्रोजन प्रयोगको विकल्पमा गएका छन् ।

स्वीट्जरल्यान्डले हाइड्रोजनबाट लामो दूरीमा चल्ने रेल सञ्चालन गरिसकेको छ । छिमेकी मुलुक भारतले पनि हाइड्रोजनबाट चल्ने रेल सम्बन्धमा 'पाइलट टेस्टिङ' गरिरहेको छ । भारतले गत असोज ८ गते (सन् २०२३ सेप्टेम्बर २५) पहिलो हाइड्रोजन बस सञ्चालनमा ल्यायो । साथै, हाइड्रोजन ट्रक पनि सार्वजनिक गरिसकेको छ ।

भारतले सन् २०३० सम्म ३ खर्बभन्दा बढी रकम हाइड्रोजनमा लगानी गर्ने घोषणा गरिसकेको छ । भारतको नवीकरणीय ऊर्जा मन्त्रालयले राष्ट्रिय हरित हाइड्रोजन अभियान (मिसन) सुरूवात गरेको छ । मिसनको प्रारम्भिक अनुमानित खर्च भारू १९७ अर्ब ४४ करोड छ । वार्षिक ५० लाख टन बराबर हरित हाइड्रोजन उत्पादन गर्ने लक्ष्यका साथ मिसन अघि बढाएको जनाइएको छ ।

चीन पनि हाइड्रोजनको विकास तर्फ लागि परेको छ । चीनले प्रतिवर्ष १० लाखदेखि २० लाख टनसम्म हरित हाइड्रोजन उत्पादन गर्ने लक्ष्य लिएको छ । चिनियाँ सरकारी स्वामित्वको कम्पनी पावर चाइना र साउदी अरेबियाको जलविद्युत् प्रवर्द्धक तथा लगानीकर्ता कम्पनी एक्वा पावरले मध्य एसियामै पहिलो पटक हाइड्रोजन प्लान्ट सुरू गरेका छन् । वायु ऊर्जाबाट सञ्चालन हुने उक्त प्लान्टबाट वार्षिक ३ हजार मेट्रिक टन हरित हाइड्रोजन उत्पादन गर्नेछ । यसबाट प्रतिवर्ष ५ लाख टन एमोनिया मल उत्पादन हुनेछ, जसले ३३ लाख क्युबिक मिटर प्राकृतिक ग्यास प्रतिस्थापन गर्न सहयोग गर्नेछ ।

यसैगरी, संयुक्त राज्य अमेरिकाले विश्वको ठूलो हरित हाइड्रोजन भण्डारण परियोजना निर्माण अघि बढाएको छ । एसेस डेल्टा, मिट्सुबिसी पावर अमेरिकाज र मग्नुम डेभलपमेन्टले अमेरिकाको उटाह राज्यमा ३०० गिगावाट घन्टा क्षमताको भूमिगत हाइड्रोजन भण्डारण परियोजना निर्माण गर्न लागेका हुन् । अमेरिका तथा युरोपेली देशहरूमा हाइड्रोजन इन्धनबाट चल्ने साना दूरीका कार तथा जीपहरू पहिलादेखि नै सञ्चालनमा छन् ।

जर्मन लगायतका देशहरूले सिमेन्ट, फलाम उद्योग चल्ने गरी हाइड्रोजन प्रविधिको विकासमा लगानी गरिरहेका छन् । नेपालले पनि भविष्यमा सिमेन्ट, स्टिल जस्ता उद्योगमा हाइड्रोजन प्रविधि प्रयोग गर्न सक्ने थापाले बताए । यसका लागि त्यही अनुसारको नीति तथा प्रविधि विकासतर्फ लाग्नुपर्छ ।

नेपालमा कस्तो बन्दैछ नीति ?

नेपालमा हाइड्रोजनको बहससँगै नीति निर्माणको काम पनि तिव्र गतिमा अघि बढेको छ । हाइड्रोजनलाई विभिन्न उद्देश्यमा प्रयोग गर्न सकिने वातावरण बनाउन सरकारले बनाएको राष्ट्रिय नीति स्वीकृतिको चरणमा पुगेको छ । 'नेपालको हाइड्रोजन तथा उत्पादन प्रयोग सम्बन्धी राष्ट्रिय नीति' निर्माण भई सम्बन्धित मन्त्रालय तथा निकायबाट समीक्षा भइसकेको छ । अहिले यो मस्यौदा मन्त्रिपरिषद्मा स्वीकृतिका लागि पुगेको छ ।

उक्त मस्यौदामा खेर गइरहेको पानीबाट हाइड्रोजन निकाली भण्डारण गर्न सकिने, हाइड्रोजनयुक्त युरिया मल कारखाना स्थापना गर्न सकिने लगायतका व्यवस्था गरिएको छ ।

आन्तरिक लगानीले मात्र हाइड्रोजन उत्पादन सम्भव नहुने हुँदा विदेशी लगानीलाई पनि प्रोत्साहन गरिने उल्लेख छ । यसका लागि विकसित मुलुकको हाइड्रोजन प्रविधि हस्तान्तरण वा विस्तारका लागि सहकार्य गरिने उल्लेख छ । लगानीकर्तालाई यसमा आकर्षित गर्नका लागि सहुलियत, सुविधा, भन्सार, छुटसम्बन्धी पक्षहरू पनि समेटिएको छ ।

हाइड्रोजन उत्पादन र खपतका क्षेत्रमा भएका प्रगति

१०० मेगावाटको हाइड्रोजन प्लान्ट स्थापनाको बहस : २०७९ असार ९ गते केयूको ग्रिन हाइड्रोजन ल्याबमा 'नेपालमा हरित हाइड्रोजनको सम्भाव्यता' सम्बन्धमा पूर्वअर्थमन्त्री जनार्दन शर्मा लगायत विज्ञ सम्मिलित छलफल कार्यक्रम आयोजना गरिएको थियो । कार्यक्रममा शर्माले १०० मेगावाटको विद्युत् खपत हुने हाइड्रोजन प्लान्ट स्थापनाका लागि तत्काल अध्ययन अघि बढाउने र लगानी बोर्डमार्फत लगानीकर्ता खोज्ने प्रतिवद्धता जनाएका थिए ।

रासायनिक मल कारखाना स्थापना : ऊर्जा जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयले मन्त्रीस्तरीय निर्णयबाटै हरित हाड्रोजनबाट मल कारखाना स्थापनाको सम्भाव्यता अध्ययन गर्न मन्त्रालयका पूर्वसहसचिव चिरञ्जीवी चटौतको संयोजकत्वमा २०७९ असार २१ गते समिति गठन गर्‍यो । समितिले हरित हाइड्रोजन तथा रासायनिक मल उत्पादन, अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यास, विकास भइरहेका प्रविधिहरूको अध्ययन गरी रासायनिक मल

उत्पादनका लागि नीतिगत व्यवस्थासहितको अध्ययन प्रतिवेदन २०७९ साउन २३ गते मन्त्रालयलाई बुझायो ।

प्रतिवेदन अनुसार नेपालमा वार्षिक २ लाख मेट्रिकटन मल उत्पादन क्षमता भएको कारखाना स्थापना गर्न सकिने देखिएको छ । यसका लागि ६१ करोड ५० लाख अमेरिकी डलर लगानी आवश्यक पर्ने अध्ययनले देखाएको छ ।

सरकारले हाइड्रोजनको प्रयोगबाट रासायनिक मल कारखाना खोल्ने 'पाइलट प्रोजेक्ट' बनाउने निर्णय गरेको छ । यसैका लागि २०७९ साउन मै एक वर्षभित्र आवश्यक नीति तयार गरिने निर्णय भएको थियो । अहिले हाइड्रोजन सम्बन्धी नीतिको मस्यौदा स्वीकृति हुने चरणमा पुगेको छ ।

मल खरिद कै लागि अर्बौं रूपैयाँ बाहिरिने गरेको छ । मलको अभावमा किसान वार्षिक आन्दोलन गर्दै आएका छन् । अर्बौं रूपैयाँ बाहिरिनबाट जोगाउन र किसानको समस्या समाधान गर्न हाइड्रोजनबाट मल उत्पादन गर्ने महत्त्वपूर्ण विकल्प हुन सक्नेछ ।

हाइड्रोजन कार : विभिन्न अध्ययनहरूले ठूला पानी जहाज, लरी ट्रकहरू हाइड्रोजनमार्फत सञ्चालन गर्दा आर्थिक र वातावरणीय हिसाबले अत्यन्तै लाभदायी हुने निष्कर्ष निकालेका छन् ।

केयूले गत कात्तिक १८ गते नेपालमै पहिलो पटक हाइड्रोजन ग्यासबाट चल्ने कार (फ्युल सेल इलेक्ट्रिक भेइकल) ल्याएको छ । केयूले यो कार ३३ हजार अमेरिकी डलर लागतमा ल्याएको जनाएको छ । यो कारमा जडित मोटरलाई बिजुलीले चलायमान गराउँछ तर कारमा उत्पन्न हुने बिजुली भने हाइड्रोजन ग्यासबाट उत्पन्न हुन्छ । केयूले ल्याएको कारमा ६ किलो हाइड्रोजन ग्यास अट्ने ट्याङ्कको व्यवस्था गरिएको छ । हाइड्रोजन कार १ किलोग्राम हाइड्रोजनबाट १५० देखि २०० किलोमिटर गुड्न सक्छ । हाइड्रोजन कार पेट्रोलियम कारभन्दा ३ देखि ५ गुणासम्म सुरक्षित हुने देखिएको पनि दाबी गरिएको छ ।

उद्योग क्षेत्रमा हाइड्रोजन : औद्योगिक क्षेत्रमा उच्च क्षमताको ताप सिर्जना गर्न अहिले पनि कोइला तथा अन्य रासायनिक पदार्थको प्रयोग हुँदै आएको छ । यसलाई पनि हाइड्रोजनले प्रतिस्थापन गर्न सकिने देखिएको केयूका सहायक प्राध्यापक विराजसिंह थापाले थापाले बताए । नेपालमा वार्षिक ४० अर्ब रूपैयाँको कोइला आयात भइरहेको छ । नेपालको उद्योग कलकारखानामा प्रयोग हुने अझै ७० प्रतिशत ऊर्जा जीवाश्म इन्धनलाइ हाइड्रोजनले प्रतिस्थापन गर्न सक्छ । रासायनिक मल, फलाम उद्योग, हिमाली तेलमा हाइड्रोजन मिसाएर वनस्पती घ्यू उत्पादन गर्ने उद्योगमा हाइड्रोजन उत्पादन गर्न सकिन्छ । अस्पताल, संघ-संस्था, विद्यालय, कलेज, व्यवसायिक भवन लगायतमा पनि बिजुलीको विकल्पका रूपमा डिजेल जेनेरेटरलाई हाइड्रोजन जेनेरेटरले प्रतिस्थापन गर्न सकिन्छ ।

भान्सामा हरित इन्धन : नेपाल इनर्जी फाउन्डेसनको नेतृत्वमा ५ संस्थाको सहकार्यमा नेपालमै पहिलोपटक हाइड्रोजनलाई इन्धनमा परिवर्तन गरी खाना पकाउन वैज्ञानिकहरू सफल भए । नेपाल, बेलायल र स्वीजरल्याण्डका १२ जना बढी वैज्ञानिकले उक्त परियोजनामा झण्डै १८ महिनामा काम गरेपछि २०८० भदौ ३१ गते सफलता हासिल गरेका हुन् । उनीहरूले पहिलोपटक ५ प्याकेट चाउचाउ ७ मिनेटमै पकाएका थिए ।

अध्ययन अनुसन्धान निष्कर्षमा पुगेपछि फाउन्डेसनले बागलुङमा समुदायस्तरमै हाइड्रोजनबाट खाना पकाउने व्यवस्था गर्ने कार्यक्रम अघि बढाउने तयारी गरेको छ । जिल्लाको ७५ किलोवाटको गिरिन्दीखोला लघुजलविद्युत् आयोजनाको बिजुली प्रयोग गरेर 'पाइलट प्रोजेक्ट'को रूपमा वडिगाड गाउँपालिकाको १५ घरमा खाना पकाउन हाइड्रोजनको सफल प्रयोग गरिने लक्ष्य छ ।

हाइड्रोजन उत्पादन तथा विकासमा भएका गतिविधि

ग्रिन हाइड्रोजन समिट : जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनिकरण र हरित ऊर्जा विकासमा सरकारलाई सहयोग पुर्‍याउने उद्देश्यले काठमाडौंमा २०७९ असोज २४ र २५ गते 'ग्रिन हाइड्रोजन समिट' भएको थियो । गैरआवासीय नेपाली संघ (एनआरएनए) का पूर्वअध्यक्ष समेत रहेका मेलबर्न इन्स्टिच्यूट अफ टेक्नोलोजी (एमआइटी) ग्रुप अफ फाउण्डेसनका अध्यक्ष शेष घले तथा गैरआवासीय नेपालीहरूको अगुवाईमा उक्त सम्मेलन आयोजना गरिउको थियो । 'पग्लिँदै गरेका हिमालका लागि एन्टिडोट अर्थात् प्रतिरक्षा' भन्ने मूल नाराका साथ सम्मेलन आयोजना भएको थियो ।

सम्मेलनको विभिन्न सत्रहरूमा नीति निर्माता, विदेशी तथा स्वदेशी विज्ञ तथा लगानीकर्ताले नेपालमा हाइड्रोजन उत्पादनका लागि पूर्वतयारी, खपत तथा बजारीकरण लगायतका विषयमा छलफल गरी १० वर्षपछि मात्रै हाइड्रोजन निर्यात गर्न सक्ने सम्भावना रहेको निष्कर्ष निकालिएको थियो ।

हरित हाइड्रोजन ऊर्जाको २० वर्षे मार्गचित्र : जल तथा ऊर्जा आयोगका पूर्वसचिव दिनेशकुमार घिमिरेको संयोगकत्वमा गठित ७ सदस्यीय समितिले 'हरित हाइड्रोजन ऊर्जाको २० वर्षे मार्गचित्रको प्रारम्भिक प्रतिवेदन' तयार गरी २०७८ असोज ६ गते सरकारलाई बुझाएको छ । समितिले देशमै उत्पादित विद्युत्‌को उपयोग गरी हरित हाइड्रोजन उत्पादन तथा बिक्री वितरण गर्ने नीति, रणनीति तथा मार्गचित्र तयार गर्न सुझाएको थियो ।

राजनीतिक दलका प्रतिवद्धता : २०८० मंसिर ४ गते प्रतिनिधिसभाको चुनावका दौरान राजनीतिक दलहरूले हाइड्रोजन उत्पादन गर्ने प्रतिवद्धतासहित घोषणापत्र सार्वजनिक गरेका थिए ।

नेपालमा उत्पादन भएको विद्युत् खपत बढाउन हाइड्रोजन उत्पादन गर्ने तथा वातावरणीय र आर्थिक हिसाबले प्रगति हासिल गर्न सकिने उल्लेख गर्दै राजनीतिक दलहरूले घोषणापत्र सार्वजनिक गरेका थिए । दलहरूले सार्वजनिक गरेको प्रतिवद्धतापत्रमा हाइड्रोजन उत्पादनदेखि प्लान्ट स्थापना गर्ने विषय समेटिएको थियो ।

देश विकासका दीर्घकालीन र अल्पकालीन कार्ययोजना र लक्ष्यसहित नेपाली कांग्रेस, नेपाल कम्युनिष्ट पार्टी (माओवादी केन्द्र), नेपाल कम्युनिष्ट पार्टी (एमाले) र राष्ट्रिय प्रजातन्त्र पार्टी (राप्रपा) ले आ–आफ्ना प्रतिबद्धता घोषणा गरेका थिए ।

कांग्रेसले जलस्रोतको बहुआयामिक उपयोग गर्दै ग्रिन हाइड्रोजन तथा ग्रिन एमोनियाको उत्पादन तथा बिक्री गर्ने प्रतिबद्धता जनाएको थियो। नेपालले आर्थिक उपार्जनका लागि हाइड्रोजन ऊर्जाको प्रयोग गर्नुपर्ने उसको धारणा छ। नेकपा एमालेले पनि आफ्नो घोषणापत्रमार्फत हाइड्रोजन लगायत सबै प्रकारका ऊर्जाको सम्मिश्रण र ऊर्जा बैंकको माध्यमबाट ऊर्जा सुरक्षाको प्रत्याभूति गरिने उल्लेख गरेको छ। माओवादी केन्द्रले विश्वमा बढ्दो ऊर्जा संकटलाई मध्यनजर गर्दै आवश्यक नीति र संस्थागत संरचना विकास गरी आगामी ५ वर्षभित्र हाइड्रोजन प्लान्ट स्थापना गर्ने प्रतिवद्धता जनाएको थियो।

निष्कर्ष

विश्वका कैयौं विकसित तथा विकासशील देशले हाइड्रोजन ऊर्जाको विकासमा निकै महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्दै आएको पाइन्छ । पेट्रोलियम उत्पादन गरेर विश्व बजारमा निर्यात गर्ने देशहरू पनि हरित हाइड्रोजनको विकल्पमा गएका छन्। नेपालले पनि योजना बनाएर अघि बढ्नुपर्ने देखिएको छ । हरित हाइड्रोजन पेट्रोलियम इन्धन प्रतिस्थापन र राष्ट्रिय विद्युत् खपतको उत्तम विकल्प हुने विज्ञहरूले बताउँदै आएका छन्।

हाइड्रोजनप्रति सरकारी तथा निजी क्षेत्र दुवै आशावादी देखिन्छन् । सरकारी निकायबाट हाइड्रोजन विकासका लागि 'ग्रान्ट' (अनुदान) हरू आइरहेका छन्। राज्यले सहि नीति-नियम ल्यायो भने व्यवसायी, लगानीकर्ता हाइड्रोजनमा लगानी गर्न इन्छुक छन् हुनसक्छन्। हाइड्रोजनमा भइरहेको बहस, भविष्यमा हुने यसका लाभलाई मध्यनजर गरेर सुहाउँदो र सहज नीति-नियम आयो भने यसको विकास तीव्र गतिमा र अन्य देशको तुलनामा छिटो हुने देखिन्छ।

फुकोट कर्णाली अर्ध जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (४८० मे.वा.)

आयोजना स्थल : कालिकोट जिल्ला, कर्णाली प्रदेश
नदी : कर्णाली
डिजाइन डिस्चार्ज : ३४८ क्युमेक्स
ड्याम हाइट : १६० मिटर
ग्रस हेड : १६८.६२ मिटर
ग्रस एनुवल इनर्जी : २४४७.८८ गिगावाट आवर

किमाथांका अरुण जलविद्युत् आयोजना (४५४.०७ मे.वा.)

आयोजना स्थल : संखुवासभा जिल्ला, कोसी प्रदेश
नदी : अरुण
डिजाइन डिस्चार्ज : १४३.५० क्युमेक्स
ड्याम हाइट : १४० मिटर
ग्रस हेड : ३७९.५२ मिटर
ग्रस एनुवल इनर्जी : २५५१.१६ गिगावाट आवर

मुगु कर्णाली जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (१९०२ मे.वा.)

आयोजना स्थल : बाजुरा जिल्ला, सुदूरपश्चिम प्रदेश तथा मुगु, हुम्ला, जुम्ला र कालिकोट, कर्णाली प्रदेश
नदी : कर्णाली
डिजाइन डिस्चार्ज : ७९३.४५ क्युमेक्स
ड्याम हाइट : २८३ मिटर
ग्रस हेड : २७६ मिटर
ग्रस एनुवल इनर्जी : ६२९१.८० गिगावाट आवर

विद्युत् उत्पादन कम्पनी लिमिटेड
Vidhyut Utpadan Company Limited

विद्युत् विधेयक २०८०
सम्बोधन गर्नुपर्ने मुख्य बाह्र सवाल

डा. रामप्रसाद धिताल

विद्युत् क्षेत्रलाई प्रतिस्पर्धात्मक बनाउन तथा विद्युत् आयोजनाको विकास र सञ्चालनका लागि संघ, प्रदेश र स्थानीय सरकारको अधिकार, दायित्व र जिम्मेवारी बाँडफाँट गर्न नेपालले आत्मसात गर्नुपर्ने विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यासलाई नेपालको हितअनुकुल कार्यान्वयन गर्ने हिसाबले बनेको प्रस्तावित विद्युत् विधेयक सांसदहरूको हात पुगेकोमा छ ।

कुनै देशको समृद्धिका लागि भरपर्दो, सर्वसुलभ र सुरक्षित विद्युत् आपूर्ति जरूरी हुन्छ । विद्युत्ले मानिसको दैनिक जीवनमा पार्ने र पार्न सक्ने प्रभावलाई मध्यनजर गर्दै प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपतलाई कुनै पनि देश वा क्षेत्रको समृद्धि मापन गर्ने एक प्रमुख आधारको रूपमा पनि लिने गरिएको छ । आर्थिक सर्वेक्षण, २०७९/८० का अनुसार हाल नेपालको प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत झन्डै ३२६ युनिट छ । यो दक्षिण एसियामा अफगानिस्तानको भन्दा मात्रै बढी हो ।

विद्युत् उत्पादन क्षमता बढाउने कार्यमा पछिल्लो दशक नेपालले उल्लेखनीय सफलता प्राप्त गरेको छ तर खपतमा खासै प्रगति गर्न सकेको छैन । हालैका वर्षहरूमा विद्युत् उत्पादनको जडित क्षमता र ऊर्जा खपतमा तुलनात्मक हिसाबले वृद्धि भएको छ । ऊर्जा क्षेत्रको समग्र सुधारका लागि विद्युत् ऐन २०४९ मा समय सान्दर्भिक परिमार्जन र संशोधन गर्नुपर्ने भएकोले सरकारले विद्युत् विधेयक, २०८० लाई संसद्मा दर्ता गरेको छ । उक्त विधेयकसँग सम्बन्धित मूख्य १२ सवालबारे यस आलेखमा विवेचना गरिनेछ ।

१. प्रतिस्पर्धामा सबैलाई समान अवसर

विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण एवम् ग्राहक सेवाको विकास तथा सञ्चालन प्रतिस्पर्धाका आधारमा गर्ने प्रवधान प्रस्तावित विद्युत् विधेयकमा राखिएको छ । विधेयकको उक्त प्रावधान सैद्धान्तिक हिसाबले सबैभन्दा उपयुक्त मोडेल हो । संसारभर बजारमुखी अर्थतन्त्र अबलम्बन गरेका देशले पूरै प्रतिस्पर्धाबाट मात्र उत्पादित विद्युत्को खरिद-बिक्री तथा ग्राहक सेवा (खुद्रा विद्युत् बिक्री) सम्बन्धी गतिविधि सञ्चालन गरिरहेका छन् । यद्यपि, प्रसारण र वितरण प्रणालीको विकासमा भने केही फरक अभ्यास पाइन्छ । यस्तो प्रणालीको विकास प्रतिस्पर्धा मार्फत गर्ने तर पुँजीगत लागत र सञ्चालान खर्च भने नियमनकारी निकायले प्रमाणित गरेको प्रसारण तथा वितरण शुल्कको माध्यमबाट असुल उपर गर्ने अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यास छ ।

नेपालमा भने हालसम्म विद्युत् उत्पादन गर्ने, निजी क्षेत्रले उत्पादन गरेको विद्युत् किन्ने, प्रसारण लाइन बनाउने तथा सञ्चालन गर्ने एवम् विद्युत् वितरण गर्ने जस्ता सबै कामको जिम्मेवारी नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले एक्लै लिइरहेको छ । बहुक्रेता र बहुविक्रेताको अवधारणा कार्यान्वयनमा आउन सकेको छैन । यस्तो अवस्थामा प्रस्तावित विधेयकले उपभोक्तालाई सेवा प्रदायक (विद्युत् वितरक) छान्ने अवसर दिन खोजेको छ । साथै विद्युत् उत्पादकलाई पनि खरिदकर्ता रोज्ने अवसर प्रदान गर्न खोजेको छ । एकल खरिदकर्ता मात्र भएको विद्यमान अवस्थामा विधेयकका प्रावधानले बहु-क्रेता र बहु-विक्तेताको व्यवस्था गर्न खोजेको छ । यसले उपभोक्तालाई विद्युत् प्राप्तिको मामिलामा अधिक विकल्पहरू प्राप्त हुन सक्छ । यस्ता विकल्पका कारण न्यून मूल्यमा समेत विद्युत् प्राप्त गर्न सक्ने सम्भावना हुन सक्छ ।

प्रस्तावित विधेयकले सरकारको ५१ प्रतिशत वा सोभन्दा बढी स्वामित्व भएको विद्युत् आयोजना तथा सरकारले एकल वा संयुक्त लगानीमा विकास तथा सञ्चालन गर्ने आयोजनालाई बिनाप्रतिस्पर्धा अनुमति प्रदान गर्ने व्यवस्था गरेको छ । यो व्यवस्थाले भने निजी क्षेत्रलाई समान ढङ्गले प्रतिस्पर्धाको अवसर उपलब्ध हुँदैन । बिनाप्रतिस्पर्धा अनुमति दिने प्रावधान, ऊर्जा सुरक्षा एवम् समग्र राष्ट्रिय हितका दृष्टिकोणबाट महत्त्वपूर्ण रहेका केही ठूला र जलाशय बहुउद्देश्यीय आयोजनाका लागि उपयुक्त हुन सक्छ तर नदी प्रवाही एवम् आंशिकजलाशय आयोजनाको हकमा सबैलाई प्रतिस्पर्धाको समान अवसर प्रदान गर्नु नै उपयुक्त हुन्छ । अन्ततः विद्युत् उत्पादन जसको लगानीमा भए पनि विद्युत् अन्तरिक खपतका लागि सस्तो र अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा प्रतिस्पर्धी हुनुपर्छ ।

बिनाप्रतिस्पर्धा अनुमति दिने व्यवस्था उपभोक्ता हित एवम् राष्ट्रिय अर्थतन्त्रको आवश्यकताका हिसाबले प्रतिकूल हुन्छ । यसका लागि न्यूनतम लागत विस्तार योजना अनुसार छनोट भएका आयोजनामा सरकारी स्वामित्वका कम्पनी तथा निजी क्षेत्रले समान ढङ्गले प्रतिस्पर्धा गर्न पाउने कानुनी आधार बनाउन प्रस्तावित विधेयक संशोधन हुनु आवश्यक छ । वार्ताद्वारा छनोट भई विद्युत् खरिद गरिने आयोजनाको हकमा अनुमति पत्रमा तोकिएको अवधिलाई दुई वा तीन चरणमा वर्गीकरण गरी पहिलो चरणको अवधिभर आयोजनामा भएको सम्पूर्ण लगानी (स्वलगानी तथा ऋण) उठिसक्ने हुँदा एउटा दर र दोस्रो, तेस्रो चरणका लागि प्रतिस्पर्धा मार्फत दर निर्धारण गरी विद्युत् खरिद गरिने बुँदा उल्लेख गर्नु आवश्यक छ ।

२. विद्युत् प्रणालीमा खुला पहुँचको व्यवस्था र स्वार्थको द्वन्द्व

विद्युत् प्रसारण, खानेपानी तथा ग्यासका पाइपलाइन जस्ता प्रणालीले मानिसको जीवनसँग अन्योन्याश्रित सम्बन्ध रहेको हुँदा तिनको स्वामित्व एवम् सञ्चालन प्रक्रिया प्रायः राज्यबाट नियन्त्रित संस्थामार्फत नै हुने गरेको छ । यस्ता आयोजनामा सुरूवाती लागत धेरै हुनुका साथै 'इकोनोमिज अफ स्केल' को कारण निजी क्षेत्रले समानान्तर प्रणाली बनाई प्रतिस्पर्धा गर्न कठिन हुने दखिन्छ ।

नेपालमा हालसम्म विद्युत् प्रसारण लाइन तथा प्रणाली सञ्चालनको काम प्राधिकरणले मात्रै गर्दै आइरहेको छ । प्रस्तावित विधेयकले भने राष्ट्रिय प्रसारण प्रणाली एवम् सम्बन्धित पूर्वाधारमा भेदभावरहित खुला पहुँचको व्यवस्था गरेको छ । त्यसो हुँदा अब अनुमति प्राप्त व्यक्ति, संस्था वा उपभोक्ताले विद्युत् नियमन आयोगले तोकेको शुल्क तिरी प्राधिकरण तथा भविष्यमा सञ्चालनमा आउने अन्य प्रसारण लाइन सञ्चालकको संरचना प्रयोग गरी विद्युत् प्रसारण गर्न पाउने व्यवस्था कार्यान्वयनमा आउन सक्छ ।

यसरी विद्युत् उत्पादकहरूले प्रसारणमा खुला पहुँच प्राप्त गरे आफूले उत्पादन गरेको विद्युत् बिक्री गर्न उपयुक्त प्रसारण संरचनाको प्रयोग गर्न सक्छन् । साथै कुन विद्युत् व्यापार कम्पनी वा विद्युत् वितरक वा उद्योगलाई आफ्नो विद्युत् बिक्री गर्ने भन्ने सम्बन्धमा विभिन्न विकल्पमध्ये उपयुक्त विकल्प रोज्न पाउँछन् । यसका अतिरिक्त, उद्योगहरूले समेत आफ्नै विद्युत् उत्पादन केन्द्र स्थापना गरी उपभोग गर्न सक्छन् । यसले गर्दा विद्युत् क्षेत्र प्रतिस्पर्धी हुने, लगानीकर्ताको लगानी गर्ने आत्मबल बढ्ने तथा उपभोक्ताले नियमित र सस्तो विद्युत् पाउने अवस्था सिर्जना हुन्छ ।

जुन यस विधेयकको सवल पक्ष हो तर प्रस्तावित विधेयकले राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड सञ्चालन तथा व्यवस्थापन निकायलाई नै खुला पहुँचसम्बन्धी सम्पूर्ण अधिकार दिएको छ, जुन राष्ट्रिय/अन्तर्राष्ट्रिय प्रचलन अनुसार पनि सही छैन । साथै सो नयाँ संस्थामा अनुमतिपत्र प्राप्त संस्थाको स्वामित्व धेरै हुने हुँदा स्वार्थको द्वन्द्व (कन्फ्लिक्ट अफ इन्ट्रेस्ट) देखिन सक्छ । त्यसैले उक्त संस्थाले नियामकद्वारा स्वीकृत खुला पहुँच मापदण्ड अनुसार भए नभएको कार्यान्वन गर्ने हो तर मापदण्ड बनाउने काम नियामक निकाय अर्थात् विद्युत् नियमन आयोगले नै गर्नु उपयुक्त हुने हुँदा सोही बमोजिम प्रस्तुत विधेयक संशोधन हुनु आवश्यक छ ।

३. एक कार्य, एक संस्था र विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रको सुनिश्चित सहभागिता

विद्युत् ऐन, २०४९ ले उत्पादन, प्रसारण, वितरणका लागि अनुमति लिनुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । त्यस्तै, विद्युत् प्राधिकरणलाई मात्र उत्पादकसँग विद्युत् खरिद गर्ने तथा नेपालभरि विद्युत् बिक्री गर्ने एकाधिकार प्रदान गरेको छ । प्रस्तावित विद्युत् विधेयकले भने उत्पादन, प्रसारण, वितरणका अतिरिक्त ग्राहक सेवा र व्यापारका लागि समेत अनुमति लिनुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । एउटा संस्थालाई विद्युत् क्षेत्रको एउटा मात्रै काम गर्ने अनुमति दिने व्यवस्था पनि प्रस्तावित विधेयकले गरेको छ । यस्तो व्यवस्थाले निजी क्षेत्रलाई जोखिम कम हुने र विद्युत् व्यापारमा संलग्न हुन प्रेरित समेत गर्ने देखिन्छ ।

विद्युत् उत्पादनमा जसरी निजी क्षेत्रले फड्को मारेको छ । त्यसैगरी, आन्तरिक र बाह्य व्यापारमा पनि निजी क्षेत्र सरकारी संस्थाहरू भन्दा बढी प्रभावकारी हुन सक्ने अपेक्षा गर्न सकिन्छ । तसर्थ, अनुमतिपत्र दिइने गतिविधिको दयारा विस्तार गरी विद्युत् व्यापार एवम् ग्राहक सेवासम्बन्धी कार्य गर्न समेत अनुमति दिइनाले नेपाली विद्युत् क्षेत्रमा नयाँ आयाम थपिदिने प्रष्ट छ । तर, हाल प्राधिकरणले सबै क्षेत्रमा सक्रिय सहभागिता जनाइरहेको अवस्थामा ५ वर्षको समयसीमाभित्र कानुनी, वित्तीय अवस्था, सम्पत्ति र दायित्व समेतको आधारमा अलग-अलग कम्पनी गठन भई कार्य सञ्चालन हुन कठिन हुने हुँदा उसको खण्डीकरणको चरणबद्ध प्रक्रिया अपनाउनु उपयुक्त हुने हुँदा सोही अनुसार विधेयक परिमार्जन आवश्यक छ ।

४. संघीयता अनुसार विद्युत् क्षेत्रको विकास र विवाद निरुपण

हाल विद्युत् आयोजनाको विकास, अनुमतिपत्र वितरण तथा सञ्चालन केन्द्रीय सरकार मातहतका निकायहरूबाटै भइरहेको छ । प्रस्तावित विद्युत् विधेयकले भने नेपालको संविधान २०७४ अनुसार केन्द्र, प्रदेश र स्थानीय सरकारको अधिकार, दायित्व र

जिम्मेवारी बाँडफाँट गरेको छ । विधेयकले प्रस्ताव गरेको निर्देशक समितिमा विद्युत् विकाससँग सम्बन्धित निकायहरूको सहभागितामा रहने छ । उक्त समितिले आयोजनाको विकास तथा सञ्चालन गर्न नीतिगत सुधारका लागि सिफारिस गर्ने, केन्द्र, प्रदेश र स्थानीय सरकारबीच समन्वय र आयोजना कार्यान्वयनका लागि सरोकारवालाहरूसँग सहजीकरण गर्ने व्यवस्था प्रस्ताव गरिएको छ । यसले उपयुक्त नीति निर्माण हुने, आयोजनाहरू समयमै सम्पन्न हुने, सरोकारवालाहरूमा अपनत्व महसुस हुने, लगानीकर्ताले उचित प्रतिफल पाउने वातावरण बन्ने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

प्रस्तावित विधेयकले स्थानीय, प्रदेश र केन्द्र सरकारलाई आयोजनाको क्षमता अनुसार अधिकार, दायित्व र जिम्मेवारीको बाँडफाँट गरेको छ । तर पनि सीमा नदी र राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडिने विद्युत् आयोजनाका कारण स्रोत बाँडफाँटमा हुने विवाद निरूपण कसरी र कसले गर्ने भन्ने व्यवस्था नभएकोले प्रस्तावित विधेयकमा सो सम्बन्धी व्यवस्था थप हुनु पर्छ ।

५. आयोगको क्षेत्राधिकार तथा ग्राहक सेवाको नियमन

प्रस्तावित विधेयकले विद्युत् नियमन आयोग (इआरसी) को कार्य क्षेत्रभित्र पर्ने विद्युत् सेवाको आन्तरिक माग तथा आपूर्तिका लागि न्यूनतम लागत विस्तार कार्ययोजना बनाउने र विद्युतीय प्रणालीमा खुला पहुँचको व्यवस्था गर्ने प्रावधान हटाउन प्रस्ताव गरेको छ । आयोगले उत्पादन, प्रसारण र वितरण शुल्क एवम् व्यापारको नियमन गर्ने हुँदा आयोगलाई नै न्यूनतम लागत विस्तार योजना र विद्युतीय प्रणालीमा खुला पहुँचको खाका बनाई कार्यन्वयन गर्न जिम्मेवार बनाउँदा मात्र पारदर्शी, विश्वसनीय र उत्तरदायी नियमनकारी निकायको स्थापना गरिएको ठहर्छ ।

आयोगको कार्यशैली सही भएन भन्दैमा नियमनको मुलभूत मुद्दामा आयोगको जिम्मेवारी कटौती गरी नयाँ निकायलाई सो जिम्मेवारी दिँदा आयोग झन् कमजोर हुन जान्छ । यसले सरोकारवालाहरूलाई बेला बेलामा नियामकीय झड्का (रेगुलेटरी सक) दिन सक्छ । त्यस्तै, बलिया निकायहरूको प्रभावको कारणले नियामकीय कब्जा (रेगुलेटरी क्याप्चर) हुने जोखिम सिर्जना हुन सक्छ । त्यसो हुँदा सो संस्थालाई सशक्त रूपमा कार्यसम्पादन गर्ने वातावरण प्रस्तावित विधयेकले तयार गर्नुपर्छ ।

यसका अतिरिक्त, विद्युत् नियमन आयोगले विद्युत्‌को उत्पादन, प्रसारण, वितरण तथा व्यापार कार्यको नियमन गर्ने स्पष्ट व्यवस्था विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ ले गरिसकेको छ । यस विधयेकले विद्युत् व्यापार तथा विद्युत् ग्राहक सेवालाई अनुमतिपत्र लिई गरिनुपर्ने गतिविधिको रूपमा व्यवस्था गरेको छ तर, विद्युत् ग्राहक सेवा नियमन गर्ने अधिकार यस विधेयकले विद्युत् नियमन आयोगलाई दिएको छैन । तसर्थ, विधेयकमा ग्राहक सेवासमेत विद्युत् नियमन आयोगले नियमन गर्ने गरी प्रस्तावित विधेयकमा उल्लेख गर्नु जरूरी हुन्छ ।

६. विद्युत् महसुल दरमा कानुनी तथा नीतिगत स्पष्टता

प्रस्तावित विधेयकले गरिब, विपन्न तथा सीमान्तकृत परिवारलाई तीनै तहको सरकारले विद्युत् शुल्क तथा महसुलमा राहत एवम् छुट दिनुपर्ने बाध्यकारी प्रावधान राखेको छ । यसले महसुल छुटमा अस्वस्थ राजनीतिक चलखेल भई वितरण कम्पनीको वित्तीय अवस्थामा गम्भीर प्रभाव पर्न सक्छ । विद्युत् ऐनले गरिब, विपन्न तथा सीमान्तकृत परिवारलाई विद्युत् पहुँचको सुनिश्चितता गर्ने हो तर महसुल सम्बन्धी निर्णय सरकारी नीतिमार्फत सम्बोधन हुने गरी सम्बन्धित दफामा परिमार्जन हुन जरूरी छ । जसरी विद्युत् खरिदका आधार तयार गर्दा निःशुल्क बिजुलीलाई एउटा आधार मानियो सोही निःशुल्क बिजुलीलाई समानुपातिक हिसाबले गरिब, विपन्न तथा सीमान्तकृत परिवारलाई वितरण गर्न सकिने प्रावधान ऐनमा थप्न सकिन्छ । यसो गर्दा राज्यलाई थप आर्थिक दायित्व पनि नपर्ने र वितरण कम्पनी पनि वित्तीय जोखिमबाट बच्ने छन् ।

७. क्याप्टिभ उत्पादन सम्बन्धी प्रावधान

प्रस्तावित विधेयकले विद्युत्‌को विषयमा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा पछिल्ला समयमा देखिएका अवधारणाहरूलाई सम्बोधन गरेको छैन । यस विधेयकमा क्याप्टिभ उत्पादन कुनै निकायको खपत केन्द्र र परिसरभित्र मात्र उत्पादन भएको विद्युत् भनी परिभाषित गरिएको छ, जुन प्राविधिक रूपमा केही हदसम्म साँचो हो । यद्यपि, पछिल्लो समयमा क्याप्टिभ उत्पादनको परिभाषा पनि केही परिवर्तन भएको छ । कहिलेकाहीँ क्याप्टिभ उत्पादन खपत केन्द्रभन्दा पर रहेको पनि हुन सक्छ र पर रहेको उत्पादनलाई विद्युत् खपत हुने स्थानसम्म प्रत्यक्ष प्रसारण प्रणाली निर्माण गरी अथवा खुला पहुँचमार्फत खपत हुने स्थानसम्म ल्याउन सकिन्छ । व्यावहारिक रूपमा, यस किसिमको उन्नत क्याप्टिभ प्रणालीलाई कार्यान्वयन गर्न त्यति कठिन नहुने हुँदा क्याप्टिभ उत्पादन सम्बन्धी प्रावधानमा समेत पुनर्विचार गर्न जरूरी छ ।

८. सौर्य ऊर्जा तथा प्रसारण लाइनमा रोयल्टी

प्रस्तावित विधेयकले राष्ट्रिय स्रोतको उपयोग गरी विद्युत् उत्पादन तथा प्रसारण गरेबापत सरकारलाई रोयल्टी बुझाउनुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । यो जलविद्युत् आयोजनाको हकमा सही हो तर निजी जग्गा निर्माण गरिने सौर्य तथा वायु ऊर्जा आयोजनामा राष्ट्रिय स्रोतको उपयोग हुँदैन । त्यस्ता आयोजनामा रोयल्टी लगाउने प्रावधान उपयुक्त हुँदैन । त्यसकारण निजी जमिनमा निर्माण हुने सौर्य तथा वायु ऊर्जा आयोजनामा रोयल्टी लगाउने व्यवस्था विधेयकबाट हटाउनुपर्छ ।

प्रसारण लाइनको व्यवसाय आफैँमा महँगो र धेरै मुनाफामूलक नहने हुँदा रोयल्टीले त्यस्ता व्यवसाय गर्ने संस्था वा कम्पनीलाई थप वित्तीय जोखिममा पार्न सक्छ । नेपालमा प्रसारण लाइनको विकास ज्यादै चुनौतीपूर्ण रहेको अवस्थामा रोयल्टी समेत थपिँदा प्रसारण लाइनको विकासमा थप बाधा पुग्न जान्छ । त्यसैले, प्रसारण लाइनमा रोयल्टीको व्यवस्था गर्नु उचित हुँदैन ।

९. जलवायु परिवर्तनले पार्ने असर

विद्युत् आयोजना विकास गर्दा वातावरणीय

अध्ययन प्रतिवेदनमा उल्लेख भए बमोजिमको परिमाणको पानी योजनाको बाँधस्थलदेखि नदीको तल्लो भागसम्म प्रवाह हुनुपर्ने व्यवस्था विधयकमा प्रस्ताव गरिएको छ । तर जलवायु परिवर्तन र जलचक्रको असमान फेरबदलका कारण नेपालको जलविद्युत् आयोजनामा पर्ने असर र न्यूनीकरणका लागि आवश्यक कानुनि आधार सम्बन्धमा विधयक मौन छ । जलवायु परिवर्तन र जलचक्रको असमान फेरबदलका कारण हिमताल फुट्ने, अत्यधिक बाढी-पहिरो, आउने, अतिवृष्टि, अनावृष्टि, खडेरी जस्ता कारणले विद्युत् उत्पदनमा कमी आई आयोजनाहरू वित्तीय जोखिममा पर्न सक्ने देखिन्छ । त्यस्तो जोखिम कसरी व्यवस्थापन गर्ने भन्ने सैद्धान्तिक आधार समेत प्रस्तावित विधेयकले दिनुपर्ने हुन्छ ।

१०. विकेन्द्रित विद्युत् प्रणालीको महत्व

विद्युत् ऐन, २०४९ ले एक मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि अनुमति लिनु नपर्ने व्यवस्था गरेको थियो । प्रस्तावित विधेयकले भने ५ मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजनाको विकास अनुमति अनुमति स्थानीय तह मार्फत गराउनु पर्ने प्रावधान राखेको छ । त्यस्तै, घरको छतमा राखिने सानो सोलार मार्फत उत्पादित बिजुली तथा गाउँमा साना आयोजनाबाट घरायसी प्रयोजनको लागि उत्पादन हुने बिजुलीको लागि पनि स्थानीय तह मार्फत अनुमति लिनुपर्ने प्रस्तावित विधेयेकको व्यवस्था छ । यसले नियमाकीय समस्या उत्पन्न हुन सक्छ । त्यसैले, साना आयोजना र व्यक्तिगत प्रयोजनका लागि आफ्नै परिसरभित्र उत्पादन हुने आयोजनाका लागि अनुमति लिनु नपर्ने व्यवस्था गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

यस्ता आयोजना राष्ट्रिय प्रणालीमा जोडिने अवस्थामा भने विद्युत् उत्पादकले प्रणाली सञ्चालक वा प्रसारण वा वितरण सेवा प्रदायकसँग स्वीकृत लिनु पर्ने प्राबधान विधेयकमा थप्नुपर्छ । यसका अतिरिक्त प्रस्तावित विधेयकले विकेन्द्रित ऊर्जा प्रणाली विकासमा सहयोग गर्ने निकाय वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रको भूमिका उल्लेख भई सो संस्थाको काम कर्तब्य र अधिकार नेपाल सरकारले तोके बमोजिम हुनेछ भन्ने प्रावधान थप्नु उपयुक्त देखिन्छ ।

११. नेट मिटरिङ र भर्चुअल पावर प्लान्टको आवश्यकता

नेट-मिटरिङ भन्नाले आफ्नो घर, कार्यालय र उद्योगमा छानामा वा जमिनमा सोलार प्रणाली वा अन्य माध्यामबाट बिजुली उत्पादन गर्ने र उक्त उत्पादनलाई 'ग्रिड टाइ सिस्टम' मार्फत प्राधिकरणको प्रणालीमा आबद्ध गरी विद्युत् खरिद-बिक्री गर्ने प्रक्रिया हो । बिल गणना गर्दा अफ पिक घण्टा एकाइहरू (निर्यात)लाई सिधै अफ पिक आवर्स इकाई (आयात) बाट घटाइन्छ । यसमा बढी र घटीलाई साही अनुसार समायोजन गरिन्छ । त्यसैगरी भर्चुअल पीपीएमा विद्युत्को खरिद बिक्री नभएर वित्तीय लेन-देन मात्र हुने हो । जहाँ नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादकले अफटेकर वा तेस्रो पक्ष वा कर्पोरेट खरिदकर्ता मार्फत एक निश्चित मूल्य नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाणपत्रहरूको आधारमा प्राप्त गर्दछ । यस्तो प्रावधानले विद्युत् बजारमा मूल्य परिवर्तन भई रहँदा पनि ऊर्जा उत्पादकले कहिले पनि घाटा खानु पर्दैन । विद्युत् प्रणालीमा नेट मिटरीङ् र भर्चुअल पावर प्लान्ट जस्ता नवीनतम सोचहरूलाई पनि कुनै न कुनै तरिकाले सम्बोधन गर्नु जरूरी छ ।

१२. जलस्रोतका बहुआयामिक उपयोगिता एवम् तल्लो तटीय पानीको उपयोग

प्रस्तावित विधेयकले जलाशययुक्त आयोजनाबाट विद्युत् उत्पादन हुने भए बाँध लगायतका महत्त्वपूर्ण संरचना उपयुक्त स्थानमा रहनु पर्ने र जलस्रोतको अधिकतम उपयोगको सुनिश्चितता हुनुपर्ने प्रावधान राखेको छ । त्यस्तै, माथिल्लो भागमा रहेको जलाशययुक्त आयोजनाको कारणले तल्लो भागमा रहेको जलविद्युत् आयोजनाको लागि थप पानी उपलब्धताको आधारमा सृजना हुने अतिरिक्त लाभ माथिल्लो भागमा रहेका आयोजनाहरूले पाउने सुनिश्चितता गरिएको छ । यद्यपि, जलाशययुक्त आयोजनाको निर्माणले तल्लो तटीय क्षेत्रलाई नियन्त्रित पानी उपलब्ध हुन्छ । यसले सिँचाइ सुबिधा एवम् बाढी नियन्त्रणको लाभ पनि तल्लो तटीय क्षेत्रले प्राप्त गर्छ । यसरी जलविद्युत् गृहबाट निस्किने नियन्त्रित पानीको कारणले हुने लाभलाई बाँडफाँट गर्ने तरिका र लाभ बापतको रकम प्रतिशत समेत यस विधेयकमा उल्लेख गर्नु जरूरी हुन्छ ।

निष्कर्ष

विद्युत् क्षेत्रलाई प्रतिस्पर्धात्मक बनाउन तथा विद्युत् आयोजनाको विकास र सञ्चालनका लागि संघ, प्रदेश र स्थानीय सरकारको अधिकार, दायित्व र जिम्मेवारी बाँडफाँट गर्न नेपालले आत्मसात गर्नुपर्ने विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यासलाई नेपालको हितअनुकुल कार्यान्वयन गर्ने हिसाबले बनेको प्रस्तावित विद्युत् विधेयक सांसदहरूको हात पुगेकोमा छ । उक्त विधेयकमा छुटेका तथा परिमार्जन गर्नुपर्ने विषयहरू जस्तो कि, सबैलाई समान हिसाबले प्रतिस्पर्धी बनाउन, नियमनकारी निकायलाई प्रभावकारी बनाउन, विद्युत् महसुल दरमा कानुनी तथा नीतिगत स्पष्टता खोज्न, जलवायु परिवर्तनले पार्ने असर न्यूनीकरण गर्न, विकेन्द्रित विद्युत् प्रणालीलाई राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीमा आबद्ध गर्न, विद्युत्मा आएका नवीनतम सोच एवम् जलस्रोतका बहुआयामिक उपयोगिता एवम् तल्लो तटीय पानीको उपयोग समेतलाई समेटी कानुनी आधार दिई विद्युत् ऐन २०८० कार्यान्वयनमा आउँदा विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण र व्यापारको प्रवर्द्धन हुनेछ । साथै, स्वच्छ नियमित, भरपर्दो, सर्वसुलभ, गुणस्तरयुक्त र सुरक्षित विद्युत् सेवा पाउने नागरिकको अधिकार सुनिश्चित हुने आशा गर्न सकिन्छ ।

लेखक, विद्युत् नियमन तथा नवीकरणीय ऊर्जा विज्ञ हुन् ।

rpdhital123@gmail.com
twitter @rpdhital 9851076005

'कन्टिन्जेन्सी'को कहर र प्राधिकरणको धम्की

कविता कँडेल

नेपालको समृद्धिको आधार जलविद्युत् विकास नै हो भन्नेमा अब दुई मत रहेन । सोही अनुसार यस क्षेत्रमा होमिएको निजी क्षेत्रको योगदान हालसम्म करिब ६० प्रतिशत पुगेको छ तर यति ठूलो योगदान पुऱ्याएको निजी क्षेत्र अहिले ठूलो समस्यामा फसेजस्तो देखिएको छ । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले कन्टिन्जेन्सी (चाहिँदा मात्र विद्युत् उत्पादन गर्न निर्देशन दिने) को नाममा निजी क्षेत्रबाट उत्पादित बिजुली खरिद गर्ने गरेको छैन । अहिले, यो सबैभन्दा विकराल समस्या बनेर देखा परेको छ ।

२०७५/७६ सालसम्म देश चरम लोडसेडिङमा थियो । २०५८ सालदेखि निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् विकासमा प्रवेश गराएपछि नै देशले त्यो अँध्यारो युगबाट मुक्ति पाएको हो भन्दा अन्यथा हुँदैन । अब मुलुक हिजोको प्रतिकूल अवस्थाबाट विस्तारै बाहिर आई २०७९/८० सालसम्म पुग्दा वर्षायाममा बिजुली जगेडा हुने अवस्थामा पुगिएको छ । विद्युत् उत्पादनमा यसरी फड्को मार्नुको पछाडि निजी क्षेत्रको अतुलनीय योगदान रहेको कुरा बिर्सिनु हुँदैन । आज, यही निजी क्षेत्र उत्पादित बिजुली बिक्री गर्न नसकेर अर्बौं रूपैयाँ बराबरको 'लगानी डुब्ने त होइन' भन्ने चिन्तामा छ ।

के हो कन्टिन्जेन्सी ?

'लिऊ या तिर (टेक अर पे)' विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) गरेका आयोजनाले विद्युत् उत्पादन गर्दासम्म प्राधिकरणले प्रस्तावित सबस्टेसनको निर्माण पूरा नगर्दा खपत हुन नसकेको विद्युत् वैकल्पिक व्यवस्थामार्फत राष्ट्रिय प्रणालीमा प्रवाह गर्ने व्यवस्था गरिन्छ । यसरी, प्राधिकरणबाट विद्युत् उत्पादनको मिति तय गरी सम्झौता गरिने प्रावधानलाई 'कन्टिन्जेन्सी प्लान' अन्तर्गतको सम्झौता भनिन्छ ।

यसलाई विद्युत् प्राधिकरणले प्रवर्द्धकको हितमा गरिने सम्झौता भने पनि व्यवहारमा उल्टो परिणाम देखिएको छ । बल्लतल्ल विभिन्न बाधा व्यवधानलाई चिरेर विद्युत् उत्पादन गरिन्छ तर लक्षित प्रसारण लाइन वा सबस्टेसनको निर्माण सम्पन्न हुँदैन । उत्पादित विद्युत् राष्ट्रिय प्रणालीमा प्रवाह गर्न नपाउँदा प्रवर्द्धकहरूलाई ' नखाउँ त दिनभरिको शिकार खाउँ त कान्छाबाबुको अनुहार' भनेजस्तै भएको छ । उनीहरूले बाध्य भएर यस्तो सम्झौतामा हस्ताक्षर गर्ने गरेका छन् ।

स्वदेशकै जलस्रोतबाट उत्पादन हुने र एकल खरिदकर्ता प्राधिकरणसँग पिपिए गरेपछि खरिदकर्ता खोज्न नपर्ने भन्ने सोचेर जलविद्युत्लाई देशको समृद्धिको आधार ठानियो । यही पक्षलाई मनन् गरी निजी क्षेत्रले लगानी बढायो । हाल स्वदेशी साधन र स्रोतबाट ८६ मेगावाट क्षमतासम्मको आयोजना निजी क्षेत्रबाट निर्माण भइसकेको छ ।

२०८० पुससम्म निजी क्षेत्रको लगानी रहेका आयोजना र लागतको विववरणः

> कन्टिन्जेन्सीको मारबाट आयोजनाहरूलाई मुक्त गर्न सरकारले निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापार गर्ने अनुमति दिनुपर्छ । यसो भएको खण्डमा उसले प्रसारण लाइनमा ह्विलिङ चार्ज तिरेर स्वदेशका उद्योग कलकारखाना तथा विदेशमा समेत विद्युत् निर्यात गर्ने उपाय खोज्छ ।

आयोजनाहरूको विवरण	क्षमता (मे.वा.)	सङ्ख्या	लगानी (रू. करोड)
सञ्चालनमा रहेका	१९९०	१५०	३७८१०
निर्माणाधीन	२९८८	१२३	५९७६०
पिपिए सम्पन्न भएका	२६३०	१०८	७८९०
पिपिए गर्न आवेदन दिएका	१२०००	-	१८०००
अध्ययन अनुमतिपत्र लिएका	१२०००	-	७२००
कूल	३१६०८	३८१	१३०६६०

यी आँकडाले विभिन्न चरणमा निजी क्षेत्रबाट जलविद्युत्‌मा अर्बौं रूपैयाँ लगानी भएको देखिन्छ । यसरी गरिएको अर्बौं जोखिममा पर्ने देखिएको छ । सरकारको व्यवहारले लगानीकर्ता त्रसित हुँदै छन् । चर्को बैंक ब्याज र अनेक समस्यासँग जुधेर विद्युत् उत्पादन गरेका प्रवर्द्धकहरू प्राधिकरणले 'कन्टिन्जेन्सी'को भार थोपरेपछि न्याय माग्न कहाँ जाने ? यसले प्रवर्द्धकहरूलाई मात्र होइन, ७०-८० प्रतिशतसम्म लगानी गरेका बैंक तथा वित्तिय संस्थाहरूलाई समेत पिरोलेको छ ।

'टेक अर पे' पिपिएको आधारमा वित्तीय व्यवस्थापन गरेका आयोजनाहरूले प्रक्षेपण गरिए अनुसारको आम्दानी प्राप्त नगरेपछि बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरू थप लगानी गर्न हिच्किचाइरहेका छन् । साथै, वित्तीय व्यवस्थापन भइसकेका आयोजनाहरूमा पनि स्वीकृत ऋणको नयाँ किस्ता दिन डराइरहेका छन् । यसरी निजी क्षेत्रले ऊर्जा विकासमा गरेको अर्बौं रूपैयाँ लगानी कता जाँदैछ ?

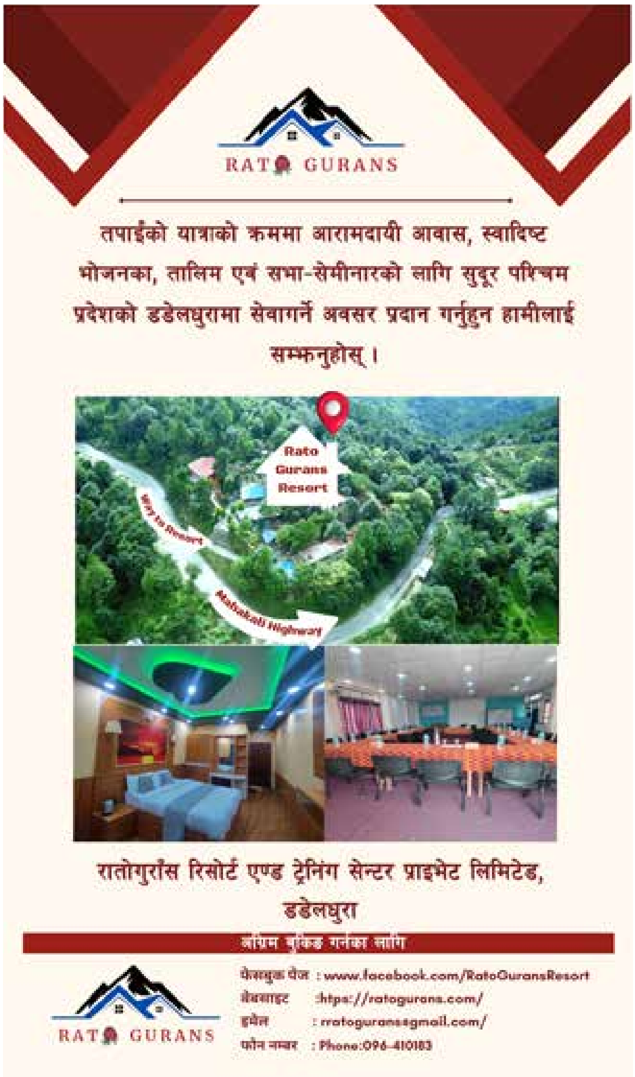
यो परिवेशमा सरकार र यसका निकायहरू निजी क्षेत्रमैत्री हुनुपर्ने हो तर त्यसो हुन सकेको छैन । विभिन्न बाधा व्यवधानसँग जुधेर आयोजना निर्माण हुन्छ र बत्ती बाल्छ । उता, उत्पादित बिजुली प्राधिकरणले किनिर्दिदैन । लगानीकर्ताका लागि यो निकै दुःखद कुरा हो । विद्युत् व्यापारमा एकाधिकारवाला संस्थाले बर्खामा लोड नभएको भन्दै विद्युत् गृहहरू बन्द गर्न निर्देशन दिनु न्यासङ्गत हुन्छ ?

जलविद्युत्‌मा भएको ऋण लगानी करिब ३ खर्ब रूपैयाँभन्दा बढी पुगिसकेको छ । यो अवस्थामा बर्खामा (जुन बेला पूर्ण क्षमतामा आयोजना सञ्चालन हुन्छन्) उत्पादित बिजुली बिक्री गर्न नपाएपछि ती आयोजनाहरूले बैंक तथा वित्तीय संस्थाको ऋणको साँवा र ब्याज भुक्तानी कसरी गर्लान् ? प्राधिकरणले प्रणाली व्यवस्थापन गर्ने भन्दै धमाधम निजी क्षेत्रका आयोजनाहरूबाट उत्पादित बिजुली कटौती गरको छ तर सरकारी आयोजनाहरूको बिजुली बिक्री भइरहेको छ । सरकारले यसरी काखा र पाखा किन गर्दैछ ? यस्तो व्यवहारले आगामी दिनमा निजी क्षेत्रबाट प्रवार्द्धित आयोजनाहरू 'बैंकेबल (लगानीयोग्य)' नहुने खतरा बढेको छ ।

एकातिर, उद्योगी व्यवसायीले मागेजति बिजुली पाएका छैनन् । तारे होटेलहरूले अझैसम्म ग्यास विस्थापित गरी बिजुलीबाट होटेलमा खाना पकाउन सकिरहेका छैनन् । अर्कोतिर, निजी क्षेत्रबाट उत्पादित बिजुली खेर गइरहेको छ । अहिले, पनि वीरगन्ज, विराटनगर लगायत औद्योगिक कोरिडोरहरूमा पर्याप्त बिजुली पुगेको छैन । कतिपय सिमेन्ट तथा डन्डी उद्योगले आवश्यकता अनुसार विद्युत् नपाएर महँगोमा डिजेल प्रयोग गरी उत्पादनलाई निरन्तरता दिइरहनु परेको छ । प्राधिकरणको धम्की दिन्छ, 'अहिले लोड छैन विद्युत्‌गृह बन्द गर्नुस् ।'

यहाँ, सरकारले उत्पादन, प्रसारण र वितरणको एकैसाथ कार्ययोजना नबनाउँदा यस किसिमको समस्या देखिएको छ । जलविद्युत् आयोजनाबाट बर्खामा मात्रै पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन हुन्छ । हिउँदमा करिब ३० प्रतिशतमात्र उत्पादन हुने हो । पूर्ण क्षमतामा उत्पादन हुने समयको विद्युत् नै खेर फाल्नुपर्दा लगानीकर्ताले कहिले आम्दानी गर्ने ? बैंकको ऋण कसरी तिर्ने ? विद्युत् कटौती गरिरहने शैलीले प्रवर्द्धकहरू मात्र नभई बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले मार खेप्नु परेको छ ।

अतः कन्टिन्जेन्सीको मारबाट आयोजनाहरूलाई मुक्त गर्न सरकारले नीजि क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापार गर्ने अनुमति दिनुपर्छ । यसो भएको खण्डमा उसले प्रसारण लाइनमा ह्विलिङ चार्ज तिरेर स्वदेशका उद्योग कलकारखाना तथा विदेशमा समेत विद्युत् निर्यात गर्ने उपाय खोज्छ । यसबाट, उत्पादित बिजुली खपत हुन सक्छ । साथै, सम्भाव्य विद्युत् बढी खपत हुने क्षेत्रको पहिचान गरी विद्युत् आपूर्तिलाई भरपर्दो बनाउन पनि सकिन्छ । सरकारले यसतर्फ तत्काल काम गर्नुपर्ने देखिन्छ । मध्यकालमा र दीर्घकालीन योजनाका साथ अघि बढ्दा विद्यमान समस्या समाधान हुँदै जानेछन् । यसबाट निजी क्षेत्रले ठूलो राहात पाउनेछन् ।



१९औं शताब्दीको सुरूदेखि नै भएको चर्को औद्योगिकीकरण, दूषित ऊर्जाको प्रयोग र पृथ्वी-पर्यावरणको मनपरी विनाश नै प्रमुख कारणहरू औंल्याइएको छ। पछिल्लो डेढ-दुई वर्षमा ध्वस्त पारिँदै गएको पृथ्वीको पुरानो संरचना फर्काउन त सम्भव छैन तर न्यूनीकरण पक्कै सम्भव छ।

उम्लिँदो पृथ्वीको उपचार ‘जलविद्युत् विकास’

लक्ष्मण वियोगी

वि.सं. २०८० कात्तिक १४ गते मंगलबार, इन्डोनेसियाको बाली शहर। त्यसको एउटा महत्त्वपूर्ण स्थान विशाल 'बाली नुसा-डुवा कन्भेन्सन सेन्टर', जहाँ 'अन्तर्राष्ट्रिय जलविद्युत् सम्मेलन, २०२३' को शुभारम्भ भएको थियो। सम्मेलनको उद्घाटन सत्रमा इन्डोनेसियाका राष्ट्रपति बपाक जोको विडोडोले महत्त्वपूर्ण सम्बोधन गरे-

मलाई विश्वास छ, प्राकृतिक सौन्दर्ययुक्त बालीमा "यो विश्वलाई दिगो मातृ-प्रकृतिको रूपमा विकास गर्न सम्मेलनले महत्त्वपूर्ण सिफारिस गर्नेछ। किनकि, अहिले पृथ्वी बिरामी छिन्। संयुक्त राष्ट्र संघले 'विश्व तातिँदै गएको' युग समाप्त भए पनि अब 'विश्व उम्लिरहेको' युग आइसकेको घोषणा गरेको छ।

उनले अगाडि भने, '*यदि, विश्वव्यापी तापमान १.५ डिग्री सेल्सियसभन्दा ज्यादा बढ्यो भने करिब २१ करोड मानिसले स्वच्छ पानीको सङ्कट भोग्नुपर्ने भविष्यवाणी छ। यस्तै, १ करोड ४० लाख जनसङ्ख्या तातो लहर (लु) को चपेटामा पर्नेछन्, २९ करोड घर तटीय बाढीका कारण डुब्नेछन् र ६० करोड मानिस कुपोषणको शिकार हुनेछन्। यी हाम्रा लागि ज्यादै खतराका सूचक हुन्।*'

यो कति त्रासदीपूर्ण तथ्याङ्क हो, सुन्दै आङ जिरिङ्ग हुन्छ। यसले के देखाउँछ भने पृथ्वी हर-प्राणीको बासस्थानको प्रतिकूल हुँदैछ। यसलाई अनुकूल बनाउन 'अब विश्व एकै आँगनमा ओर्लेर सयुक्त पहल गर्नुको विकल्प छैन' भन्ने पनि हो।

उम्लिँदो पृथ्वी

माथिकै तथ्यमा घोरिएर एकछिन कल्पना गरौं, ठूलो कराइभरि पानी छ र त्यसलाई आगोको ज्वालाले भकभकी उमालिरहेको छ। यस्तो पानीमा कुनै जीव वा वस्तु खस्यो भने के हुन्छ ? अवश्य पनि त्यो जीवको तत्कालै मृत्यु हुन्छ। हो, पृथ्वीवासी अहिले यस्तै मृत्योन्मुख भयप्रद क्षणबाट गुज्रिरहेका छन्। यसको मूल कारण तातिँदै वा उम्लिँदै गएको धर्ती र जलवायु परिवर्तनको असर नै हो।

जब मानिसले विकास, समृद्धि र समुन्नतिको नाममा पृथ्वीको मनपरी दोहन गर्दै गयो, तब त्यसको चाप बढ्दै आयो। विस्तारै पृथ्वी, जल, वायु, अग्नी र सूर्य (आकाश) यी पञ्च तत्वको सन्तुलन खल्बलिँदै आयो। हिन्दूहरूको पौराणिक ग्रन्थ यजुर्वेद अनुसार यिनै पञ्चमहाभूत नै खासमा ऊर्जाका स्रोत हुन्। यिनको सन्तुलित व्यवस्थापन र सदुपयोग नगर्दा नै पृथ्वी र यहाँका समस्त प्राणीले दुःख

पाइरहेका छन् । पञ्चमहाभूतबीच सन्तुलनको प्रयास त भयो तर पृथ्वीभित्रको स्रोत दोहन र त्यसको आफूखुसी प्रयोग रोकिएन । मानिसले पृथ्वीलाई आफ्नो निजी सम्पत्तिजस्तो ठान्यो । सायद, मानिसले पृथ्वीको 'सदुपयोग, संरक्षण र संबर्द्धन' गर्नुपर्छ भन्ने कहिल्यै सोचेन ।

जब दोहन र चापले सीमा नाघ्यो वा लापरबाही हिसाबले पृथ्वीलाई कोपर्न थालियो, तब भूकम्प, भूक्षय, बाढी-पहिरो, अतिवृष्टि र अनावृष्टिजस्ता प्रकोपहरू जन्मिँदै गए । वायुमण्डल तातिँदै गयो । हिमालहरू पग्लिँदै गए । हिमतालहरू फुट्न थाले । अन्ततः यसले मानिसमात्रै होइन, सिङ्गो पृथ्वी, जल, आकाश र वायुका प्राणीको अस्तिवमाथि धावा बोल्यो । आफ्नै अस्तित्व सङ्कटोन्मुख हुँदै गएपछि मानिस चीरनिद्राबाट ब्यूँझिएजस्तो भएको छ । अहिले उसले आफ्नो अस्तित्व रक्षासँगै पृथ्वीप्रति सदभाव राख्नुपर्ने चेतना ग्रहण गर्न थालेको छ ।

तिनै प्रभावस्वरूप जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरण, स्वच्छ औद्योगिकीकरणको विकास, नवीकरणीय ऊर्जाको परिप्रयोगतर्फ विश्व जुर्मराएको छ । सन् १९९० को दशकदेखि यिनै विषयमा गतिशील रूपमा काम गर्न अनेक सभा-सम्मेलन, गोष्ठी, विचार-विमर्श र छलफल हुँदै आए । पृथ्वी, पर्यावरण र स्वच्छ ऊर्जाबीचको सन्तुलन खल्बलिँदै गएको सङ्कटोन्मुख अवस्थालाई पहिलो पटक सन् १९९२ मा ब्रजिलको रियोमा उठाइयो । त्यो सम्मेलनको मूल मन्त्र 'प्रकृति सुरक्षा' थियो । यद्यपि, अध्येताहरू 'प्रकृति सुरक्षा' भन्दा 'प्रकृति सेवा' विश्वको मूल मन्त्र हुनुपर्ने बताउँछन् ।

पृथ्वी तातिँदै गएर मानवीय अस्तित्व नै सङ्कटतर्फ धकेलिएको मुद्दालाई सबैभन्दा बढी बोकेर हिँडेको अन्तराष्ट्रिय मञ्च हो, कोप अर्थात् जलवायु परिवर्तनसँग सम्बन्धित संयुक्त राष्ट्र संघीय ढाँचा साम्झौता (युएनएफसीसीसी) अन्तर्गत पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलन । जसमा अहिलेसम्म नेपालसहित १९८ राष्ट्र सदस्य छन् । कोपको पहिलो सम्मेलन सन् १९९५ मा जर्मनीको बर्लिनमा भयो । यसरी नै सन् १९९७ को क्योटो प्रोटोकल, सन् २०१५ को पेरिस सम्झौता हुँदै कोपको २८औं सम्मेलन डिसेम्बर १२, २०२३ मा दुबईमा सकियो ।

यी सबै बैठकले पृथ्वी उम्लिरहेको, यहाँका प्राणीहरू विनाशतर्फ धकेलिएको चिन्ता र चासो बोकेर हिँडिरहेका छन् । विरामी पृथ्वीको उपचारका लागि जीवाश्म इन्धनको खपत घटाउँदै स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन तथा उपयोगमा जोड दिइएको छ । फलतः हरेक वर्ष वा महिना-महिनामा जलविद्युत् तथा नवीकरणीय ऊर्जा सम्मेलन, जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका गोष्ठीहरू भइरहेका छन् । यो मुद्दा भूगोलका सीमाभित्र मात्र खुम्चिएको छैन । राजनीति तथा भू-राजनीतिक तह, नेता, मन्त्रीहरूका छलफलका मञ्चसम्म फराकिएर विश्वव्यापी भएको छ ।

विज्ञ समूह, अनुसन्धाता, अध्येता, नीति निर्माता हुँदै यो छलफल र बहसको पैरवी जनताबाट चुनिएर आउने सांसदहरूले उठाउन थालेका छन् । हरेक देशले जलवायु संसद अर्थात् 'क्लाइमेट पार्लियामेन्ट'को गठन गरी पर्यावरण जोगाउन, स्वच्छ ऊर्जाको प्रयोग बढाउन जनचेतनाको अभियान चलाएका छन् । जुन विषय पेरिस सम्झौताबाटै उठान भएको थियो ।

जीवाश्म इन्धनको ध्वंस

सन् १८८० देखि हरेक दश वर्षमा पृथ्वीको तापक्रम ०.०८ डिग्री सेल्सियसका दरले बढिरहेको छ । यो दर सन् १८८१ को दशकपछि दोब्बरका दरले उकालो चढिरहेको अन्तर्राष्ट्रिय तथ्याङ्कहरूले देखाउँछन् । यसपछि, निरन्तर पृथ्वी तात्ने क्रम बढिरह्यो । अझ, सन् १९९० पछि, जब औद्योगिक विकासको सुरूवात भयो तब पृथ्वी तात्ने क्रम अझ तीव्र भयो ।

सन् २०२२ सम्म आइपुग्दा, विश्व तापमान राख्न थालिएको समयदेखि गणना गर्दा त्यो वर्ष छैटौं सबैभन्दा तातो वर्षको रूपमा रेकर्ड गरियो । 'वैश्विक जलवायु प्रतिवेदन, २०२२ अनुसार' यो अङ्क सन् २०१६ मा रेकर्ड गरिएको भन्दा ०.१३ डिग्री सेल्सियस कम हो र गत वर्ष (सन् २०२१) को तुलनामा ०.०२ डिग्री सेल्सियस कम हो । जुन, अहिलेसम्मको सातौं उच्च तापमान भएको वर्ष मानिन्छ । १४३ वर्षको रेकर्डमा १० सबैभन्दा ताता वर्षहरू सन् २०१० देखि नै भएका छन् । पछिल्ला ९ वर्ष (सन् २०१४-२०२२) को रेकर्डमा यी वर्षहरू नै बढी ताता वर्षहरूमा गणना गरिएको छ । अर्कोतर्फ, संयुक्त राष्ट्र संघका अनुसार आज पनि विश्वका २ अर्बभन्दा बढी मानिसहरूमा शुद्ध पिउने पानीको पहुँच पुगेको छैन । त्यस्तै, सन् २०३० सम्म ६६ करोड मानिस विद्युत्‌को पहुँचबाहिर हुनेछन् ।

यसैगरी, अमेरिकी जलवायु विज्ञान विशेष प्रतिवेदन, २०१७ का अनुसार सन् २००० पछि जसरी वार्षिक तापक्रम तीव्रताका साथ बढिरहेको छ, त्यस हिसाबले यो शताब्दीको अन्त्यसम्म पृथ्वी औसत ५ डिग्री फरेनहाइट तातो हुनेछ । कार्बन उत्सर्जनको क्रम विस्तारै कम हुँदै गएमा सन् २०५० पछि तापक्रम बढ्ने क्रम घट्न सक्ने अनुमान छ । यद्यपि, २०औं शताब्दीको मध्य-समयको तुलनामा कम्तीमा २.४ डिग्री तातोपना रहिरहने र समग्र तापमान ५.९ डिग्रीसम्म रहने अन्तर्राष्ट्रिय तथ्याङ्कहरूले देखाएका छन् ।

उल्लिखित अवस्थाहरू निम्तिनुका पछाडि १९औं शताब्दीको सुरूदेखि नै भएको चर्को औद्योगिकीकरण, दूषित ऊर्जाको प्रयोग र पृथ्वी-पर्यावरणको मनपरी विनाश नै प्रमुख कारणहरू औंल्याइएको छ । पछिल्लो डेढ-दुई वर्षमा ध्वस्त पारिँदै गएको पृथ्वीको पुरानो संरचना फर्काउन त सम्भव छैन तर न्यूनीकरण पक्कै सम्भव छ । तिनै अभियानको पछिल्लो प्रयासस्वरूप 'बाली सम्मलेन' भयो । हरेक दुई-दुई वर्षमा हुने सम्मेलनले विश्वको जलविद्युत्, नवीकरणीय तथा स्वच्छ ऊर्जाका स्रोत सही सदुपयोग र आर्थिक समृद्धि अबको 'कोसे-ढुङ्गा' हुनुपर्ने औंल्याएको छ ।

बाली सम्मेलन

बाली घोषणापत्र जारी गर्दै सम्पन्न भएको सम्मेलनमा अधिकांश देशका प्रतिनिधिहरूले दिगो जलविद्युत् विकास राष्ट्रिय रणनीतिको मेरूदण्ड हुनुपर्नेमा जोड दिए । 'पावरिङ सस्टेनेबल ग्रोथ (नवीकरणीय ऊर्जाको दिगो विकास)' भन्ने निचोडका साथ वि.सं. २०८० कात्तिक १४ देखि १६ गतेसम्म आयोजित सम्मेलनमा एसिया, दक्षिण पूर्वी-एसिया, युरोप, अमेरिका, चीन लगायत राष्ट्रबाट १००० भन्दा बढीको सहभागिता थियो । घोषणापत्रले स्वच्छ तथा नवीकरणीय ऊर्जाद्वारा भरपर्दो, सम्पन्न

र न्यून कार्बनयुक्त अर्थतन्त्र निर्माणका लागि दिगो जलविद्युत् विकास हुनुपर्नेमा जोड दियो।

ऊर्जा उत्पादन र भण्डारका लागि संसारको सबैभन्दा ठूलो स्रोत जलविद्युत् रहेको सन्दर्भ उल्लेख गर्दै उन्नत औद्योगिक विकासमार्फत विश्वको अर्थतन्त्रलाई बलियो बनाउने निष्कर्ष थियो। यसले, जलस्रोतको उचित सदुपयोग र व्यवस्थानमा समेत विशेष भूमिका खेल्ने उल्लेख छ। प्रयोगमा आउन बाँकी अधिकांश जलविद्युत् क्षमता विकासोन्मुख देशहरूमा रहेको हुँदा बाली घोषणापत्रले ती राष्ट्रमा लगानी विस्तार गर्न आह्वान गरेको छ।

हिजोको औद्योगिक क्रान्ति पनि पानीबाटै परिचालित रहेको हुँदा अबको दिगो विकासलाई समेत पानी, हावा र सूर्यबाट उत्पादित बिजुलीले रूपान्तरण गर्न सक्ने घोषणापत्रको निचोड छ। यसले, विश्वभरका नीति निर्माता र विकासकर्तालाई एकै ठाउँमा उभ्याउन सघाउने विश्वास गरिएको छ।

दिगो विकासमा सहयोगी जलविद्युत्का १० आधारहरू

१. न्यून कार्बनयुक्त दीर्घकालीन विद्युत् उत्पादन
२. जलस्रोतको व्यवस्थापन
३. गुणस्तरीय आपूर्ति तथा भण्डारमार्फत ग्रिडको सन्तुलन
४. मिश्रित ऊर्जा विकास तथा अन्य नवीकरणीय ऊर्जासँग सामञ्जस्यता
५. न्यून कार्बन उत्सर्जनयुक्त औद्योगिकीकरण
६. जलवायु न्यूनीकरण तथा उत्थानशीलता
७. सस्तो विद्युत्को उपलब्धता
८. विद्युत्को भरपर्दो आपूर्ति
९. हरित रोजगारी सिर्जना
१०. समुदायमा आधारित स्थानीय तथा ग्रामीण विकास

शून्य कार्बन उत्सर्जन

अन्ततः उम्लिरहेको पृथ्वी चिस्याउन विश्वले जलविद्युत् विकास पहिलो स्रोतको रूपमा अंगिकार गरेको छ। भुटान र सुरिनामले भने शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य पूरा गरिसकेका छन्। पेरिस सम्झौता अनुसार १३७ राष्ट्रले शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य निर्धारण गरेका छन्। त्यसमध्ये ९० प्रतिशत अर्थात् १२४ राष्ट्रहरूले सन् २०५० भित्रै शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य भेट्टाउन सकिने भनेका छन्।

सम्मेलनमा प्रमुख व्यक्तिहरूका अभिव्यक्ति

बपाक जोको विडोडो
राष्ट्रपतिः इन्डोनेसिया

हरित ऊर्जा विकासको पर्याप्त सम्भावना रहेको हुँदा यसको सदुपयोगमार्फत ऊर्जा रूपान्तरणमा इन्डोनेसिया पूर्ण प्रतिबद्ध छ। अहिले इन्डोनेसियाको हरित ऊर्जाको सम्भावित उत्पादन क्षमता ३६०० गिगावाट रहेको छ। जसमा जलविद्युत् सहित सौर्यविद्युत्, वायुविद्युत्, जियोथर्मल, सामुद्रिक छाल, बायो ऊर्जाको स्रोतको प्रचुरता छ।

यसैगरी, इन्डोनेसियामा माम्बेरामो सहित ४४०० भन्दा बढी नदी-नालाहरू छन्। माम्बेरामोबाट मात्रै २४,००० मेगावाट उत्पादन गर्न सकिन्छ भने उत्तरी कालिमान्तान प्रदेशमा अवस्थित कयन नदीबाट १३,००० हजार मेगावाट उत्पादन गर्न सकिने सम्भाव्यता छ। यो बृहत् सम्भाव्यता पृथ्वीको भोलिको भविष्य र आउने पुस्ताका लागि उपयोग गर्न सकिन्छ। यसका बावजुत पनि इन्डोनेसियाले केही चुनौतीको सामना गरिरहेको छ।

जलविद्युत् स्रोत माग भएको स्थानबाट धेरै टाढा रहेको हुँदा ती क्षेत्रसम्म विद्युत् पुऱ्याउन प्रसारण लाइन निर्माणका लागि इन्डोनेसियाले विशेष योजना बनाएको छ। यसले, कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्ने हाम्रो लक्ष्यमा सहयोग पुऱ्याउनुका साथै विश्वको कार्बनको दरमा कमी ल्याउन सक्छ।

माल्कल्म टर्नबुल
अध्यक्षः इन्टरनेशनल हाइड्रोपावर एसोसिएसन (आइएचए)

'नेट जिरोमा पुग्नु भनेको संसारलाई रोक्नुस्, म ओर्लिन चाहन्छु' भन्नु होइन। आर्थिक वृद्धि र जिरो कार्बन उत्सर्जनबीच व्यापार रोकिनु जरूरी छैन। यद्यपि, भविष्यको ऊर्जाको मेरूदण्ड भनेको जलविद्युत् नै हुनुपर्छ र दिगो जलविद्युत् विकासबिना जिवाश्म इन्धनबाट नवीकरणीय ऊर्जामा रूपान्तरण हुन सम्भव छैन। हामी एक भएर दिगो जलविद्युत्मार्फत दिगो विकासको सशक्तिकरणमा जुटेका छौं।

नानी हेन्डियार्टी
सामुद्रिक मामिला तथा लगानी समन्वय राज्यमन्त्रीः इन्डोनेसिया

देशको राष्ट्रिय लक्ष्य भेट्टाउन यो सम्मेलन सहायक सिद्ध हुनेछ। हामीसँग ९५ हजार मेगावाट जलविद्युत् उत्पादनको सम्भाव्यता रहेको छ तर अहिलेसम्म निकै थोरै मात्र उपयोगमा आएको छ। बाली घोषणापत्रले जलविद्युत् विकासमार्फत न्यून कार्बन उत्सर्जनमुखी अर्थतन्त्रको विकास गर्नेमा हामी विश्वस्त भएका छौं। यसले, सन् २०६० सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्यमा पुग्ने इन्डोनेसियाको लक्ष्यलाई पनि ठूलो मद्दत गर्ने छ।

प्रबल अधिकारी

पूर्वउपकार्यकारी निर्देशकः नेपाल विद्युत् प्राधिकरण

सम्मेलनले नेपालको जलविद्युत् क्षेत्र वैदेशिक लगानीको आकर्षक गन्तव्य रहेको सन्देश प्रवाह गरेको छ। सम्मेलनका क्रममा विभिन्न राष्ट्रका प्रतिनिधि तथा विकासकर्ताहरूसँग भएको छलफलबाट उनीहरू नेपालमा लगानी गर्नका लागि उत्साहित देखिएको पाइयो। यसले, स्वच्छ ऊर्जामा रूपान्तरण हुने नेपालको यात्रालाई सहज बनाउनेमा विश्वस्त हुन सकिन्छ। नेपालले पनि यस्तै सम्मेलन आयोजना गरी जलविद्युत् विकासको अवस्था र आफ्नो क्षमतालाई अन्तर्राष्ट्रियकरण गर्नुपर्ने छ।

त्यसैगरी, जलविद्युत् विकासका आन्तरिक तथा क्षेत्रीय जोखिमहरूको न्यूनीकरण गर्दै जानु पनि आजको आवश्यकता हो। त्यसका लागि क्षेत्रीय, उप-क्षेत्रीय सहकार्य बढाउन जोड दिँदै जाऔँ।

शार्बिनी सुहेली

प्रमुख कार्यकारी अधिकृतः सारवाक इनर्जी, मलेसिया

नवीकरणीय ऊर्जालाई उच्च प्राथमिकतामा राख्दै जलविद्युत्लाई दिगो आर्थिक विकासको मेरूदण्ड बनाउनुपर्ने बाली घोषणापत्र निकै प्रशंसनीय छ। यही आधारमा भविष्यका लागि कस्तो प्रकारको ऊर्जा आवश्यक हुनुपर्छ भन्ने स्पष्ट मार्गचित्र तयार भएको छ। अतः जलविद्युत् विकासको दिगोपनलाई हरेक राष्ट्रका सरकार तथा वित्तीय क्षेत्र आफ्नो योजना र नियमनभित्र समेट्नुपर्ने छ। साथै, निरन्तर नवीकरणीय ऊर्जामा हुने लगानीलाई प्रोत्साहित गर्नु सान्दर्भिक हुन्छ।

डा. अशोक खोस्ला

अध्यक्षः हाइड्रोपावर सस्टेनेबिलिटी एलायन्स (एचएसए)

दिगो विकास, नवीकरणीय ऊर्जा विकास लक्ष्य भेट्टाउन र जलवायु परिवर्तनका असर न्यूनीकरणलाई सम्बोधन गर्नका लागि जलविद्युत्ले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्न सक्छ। एचएसएले उत्कृष्ट परियोजना विकासलाई प्रेरित गर्दै विश्वसनीय प्रणालीमा विशेषध्यान दिनेछ। सम्बद्ध समुदाय, सरकारहरू र लगानीकर्ताहरूलाई उचित लाभ प्राप्त गर्ने गरी एचएसएले भूमिका खेल्ने छ। साथै, स्थानीय पर्यावरणको असर न्यूनीकरणमा समेत भूमिका निर्वाह गर्ने छ।

महादेश अनुसार जलविद्युत् क्षमता र सन् २०२२ सम्मको उत्पादन (गिगावाट)

सि.नं.	महादेश	क्षमता	उत्पादन
१.	पूर्वी एसिया तथा प्रशान्त क्षेत्र	११००	४६४
२.	दक्षिण तथा मध्यएसिया	६००	१५७
३.	अफ्रिका	६३०	३७
४.	उत्तर तथा मध्य-अमेरिका	६२०	१८४
५.	दक्षिण अमेरिका	५००	१७९
६.	युरोप	३५०	२०२
	जम्मा	३८००	१२२३

नोटः यी अनुमानित तथ्याङ्कहरूमा पम्प-स्टोरेजको क्षमता जोडिएको छैन।

शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य राखेका मुख्य देशहरू

सि.नं.	देश	लक्ष्य
१.	नेपाल	सन् २०४५
२.	बंगलादेश	सन् २०५०
३.	भारत	सन् २०७०
४.	श्रीलंका	सन् २०५०
५.	माल्दिप्स	सन् २०५०
६.	पाकिस्तान	सन् २०५०
७.	अफगानिस्तान	सन् २०५०
८.	चीन	सन् २०६०
९.	जापान	सन् २०५०
१०.	इन्डोनेसिया	सन् २०६०
११.	स्वीडेन	सन् २०४५
१२.	फिनल्याण्ड	सन् २०३५
१३.	अष्ट्रिया	सन् २०४०
१४.	अर्जेन्टिना	सन् २०५०
१५.	उरूग्वे	सन् २०३०
१६.	बारबाडोस	सन् २०५०
१७.	बेल्जियम	सन् २०५०
१८.	ब्राजिल	सन् २०५०
१९.	बुल्गेरिया	सन् २०५०
२०.	कब्बोडिया	सन् २०५०
२१.	क्यानडा	सन् २०५०
२२.	जर्मनी	सन् २०४५
२३.	युक्रेन	सन् २०६०
२४.	काजकिस्तान	सन् २०६०
२५.	अमेरिका	सन् २०५०
२६.	मोरिसस	सन् २०५०
२७.	म्यानमार	सन् २०५०
२८.	मलेसिया	सन् २०५०
२९.	दुबई	सन् २०५०
३०.	अष्ट्रेलिया	सन् २०५०

अन्तराष्ट्रिय ऊर्जा संघ (आइइए) र अन्तराष्ट्रिय नवीकरणीय ऊर्जा संघ (आइआरइएनए) ले सन् २०५० सम्म विश्वव्यापी शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य पूरा गर्न हाल भएको जलविद्युत् उत्पादनको दुई गुणा बढी आवश्यक पर्ने उल्लेख गरेका छन्। जबकि, हाल विश्वमा पम्प-स्टोरेज जलविद्युत् आयोजनासहित २५०० देखि ३००० गिगावाट विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ।

अहिले विश्वभर जलविद्युत्बाट मात्र ४४०८ टेरावाट घन्टा बिजुली उत्पादन भइरहेको छ। जुन, सन् २०२१ मा ३.७ प्रतिशतले थपिएको थियो। यस्तै, सन् २०२१ मा करिब १,३९७ गिगावाट बराबरको जलविद्युत् जडित क्षमता पुग्दा करिब १६० गिगावाट पम्प-स्टोरेजको योगदान रहेको छ। यसै वर्षसम्म पम्प-स्टोरेजको क्षमता १७५ गिगावाट पुगेको आइएचएले उल्लेख गरेको छ।

सन् २०२२ मा विश्वको जलविद्युत् उपलब्धि

आइएचएको तथ्याङ्क अनुसार विश्वभर सन् २०२२ मा १०.५० गिगावाट बराबरका पम्प स्टोरेजसहित ३४ गिगावाट जलविद्युत् थपिएको छ ।

पूर्वी-एसिया तथा प्रशान्त : यस अवधिमा चीनले २४ गिगावाट बिजुली थप्यो । जसमा ८ गिगावाट पम्प-स्टोरेजमार्फत उत्पादन भएको थियो । यस्तै, सन् २०३० सम्म २७० गिगावाट उत्पादन गर्ने चीनको योजना छ ।

मध्य तथा दक्षिण एसिया : सोही अवधिमा यस क्षेत्रमा २ गिगावाट बिजुली उत्पादन भयो । जसमा पाकिस्तानको कारकोट आयोजनाको योगदान ७२० मेगावाट र ह्यो । सन् २०२४ मा भारतको बाजोली होली आयोजनाबाट १८० मेगावाट उत्पादन हुने उल्लेख छ ।

उत्तर तथा दक्षिण अमेरिका : यी क्षेत्रमा १ गिगावाटभन्दा कम बिजुली उत्पादन भएको तथ्याङ्क छ । जस अनुसार क्यानाडा र कोलम्बियामा ६१८ मेगावाट तथा चिलीमा ४७७ मेगावाट बिजुली उत्पादन भएको थियो ।

अफ्रिका : यस क्षेत्रमा २ गिगावाटभन्दा कम बिजुली उत्पादन भएको तथ्याङ्क छ । इथियोपिया, गिनियाँ, गाम्बिया, मदागास्कर, युगान्डा, रूवान्डा लगायतका देशहरूमा ५० मेगावाट बिजुली उत्पादन भयो । यस्तै अंगोलामा २ गिगावाट र क्यामरूनमा ४२० मेगावाट उत्पादनको लक्ष्य छ ।

युरोप : यस क्षेत्रमा टर्की सहित जोड्दा ३ गिगावाट बिजुली उत्पादन भएको देखिन्छ । जसमा, स्विजरल्यान्ड र पोर्चुगलको १ गिगावाट क्षमता जोडिएको छ । सन् २०३० सम्म माग र उत्पादित बिजुलीबीच ठूलो रहने आइएले औंल्याएको छ । जस अनुसार ४२० मेगावाट बिजुलीको माग रहँदा २३० मेगावाटमात्रै उत्पादन हुने देखिन्छ ।

पछिल्ला केही वर्षहरूमा पानीमाथि हाइब्रिड फ्लोटिङ फोटोभोल्टाइक (एफपिभी) मार्फत विद्युत् उत्पादन बढिरहेको छ । सन् २०१५ मा यस्तो प्रविधिबाट ७० मेगावाट विद्युत् उत्पादन भएकोमा सन् २०२० मा १३०० मेगावाट पुगेको थियो । एसिया प्रशान्त क्षेत्रमा यो प्रविधिमार्फत १३४२ मेगावाट बिजुली उत्पादन हुँदै छ भने अफ्रिकामा ६०० मेगावाट, युरोपमा २६ मेगावाट, ल्याटिन अमेरिकामा ३८१.१ मेगावाट उत्पादनको क्रममा छ । जग्गा-प्राप्ति लगायत दृष्टिकोणले लागत कम भए पनि उच्च प्रविधिमा आधारित हुनाले यो जमिनामा बनाइने सोलार आयोजनाभन्दा लागत बढी देखाइएको छ ।

सन् २०२२ मा एसियाली देशको उपलब्धि

भुटान : भुटानले २.९ गिगावाट बिजुली उत्पादन थपेको छ । पछिल्लो समयको उसको जलविद्युत् उत्पादनको गति तीव्रताका साथ अगाडि बढिरहेको छ ।

भारत : भारतले यो वर्ष कुल उत्पादनमा ४३४ मेगावाट थपेको छ । हिमाञ्चल प्रदेशको बजोली होली आरओआर आयोजनाबाट मात्र १८० मेगावाट उत्पादन गरेको छ । यसैगरी, नाथ्पा झाङ्क्रीबाट सबैभन्दा बढी १.५ गिगावाट थपेर सन् २०२२ मा नयाँ रेकर्ड बनाएको थियो । भारतमा १४४० मेगावाट गान्धी सागर पम्प-स्टोरेज आयोजनाले १० गिगावाट आवर विद्युत् उत्पादन गर्ने बताईएको छ ।

नेपाल : सन् २०२३ को अन्त्यसम्म नेपालको कूल जडित क्षमता २८६८ मेगावाट पुगेको छ; जसमध्ये जलविद्युत्को योगदान करिब ९५ प्रतिशत रहेको छ । यसमा ग्रिड र अफग्रिड दुवै समावेश गरिएको छ ।

पाकिस्तान : पाकिस्तानमा चीनको चाइना थ्री-गर्जेज कर्पोरेशनले निर्माण सम्पन्न गरी ७२० मेगावाट जलविद्युत् थपिएको छ । पाकिस्तानले आगामी सन् २०३० सम्म १० गिगावाट बिजुली थप्ने लक्ष्य लिएको छ ।

थाइल्यान्ड : थाइल्यान्डमा हालसम्म १.५३ गिगावाट जलविद्युत् उत्पादन भइरहेको छ । आगामी दिनमा कञ्चनाबुरी प्रदेशको भाजिरालोंकन पम्प-स्टोरेजबाट ९०० मेगावाट उत्पादन गर्ने लक्ष्य छ । यस्तै, सन् २०२७ मा १२८५ मेगावाटको बालेह जलविद्युत् आयोजना सम्पन्न हुने अनुमान छ ।

भियतनाम : भियतनाममा सन् २०३० सम्म ३० गिगावाट जलविद्युत् उत्पादनको लक्ष्य रहेको छ । यो देशको कुल उत्पादन ४० गिगावाट पुगेको छ ।

जलविद्युत्को भविष्य

विश्वव्यापी रूपमा सन् २०५० सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्यमा पुग्नका लागि वायु र सौर्य ऊर्जाको योगदान ७० प्रतिशतले बढ्ने अपेक्षा गरिएको छ । यस अवधिमा कोइला, तेल र ग्यासबाट उत्पादित ऊर्जाको परिमाण प्रतिवर्ष १०० गिगावाटका दरले घटाउनुपर्ने देखिएको छ । साथै, शून्य कार्बन उत्सर्जनको यो लक्ष्य भेट्टाउन हालको क्षमतामा १३०० गिगावाट थपिएर २७०० गिगावाट पुग्नुपर्ने आइइएले औंल्याएको छ । आइइएको प्रक्षेपण अनुसार हालसम्म विश्व ऊर्जा प्रणालीमा जलविद्युत्को योगदान १५ प्रतिशतमात्र रहेकोमा सन् २०५० सम्म कुल विद्युत् खपतको ४० प्रतिशत अर्थात् २२ हजार ७०० टेरावाट घन्टा बिजुली उत्पादन गर्ने अनुमान छ ।

आइएचएका अनुसार विश्वभर हालसम्म ५९० गिगावाट बराबरका जलविद्युत् आयोजना पाइपलाइनमा रहेका छन् । ती मध्ये १३१ गिगावाट निर्माणाधीन, १६३ गिगावाट स्वीकृतिको चरणमा र बाँकी अन्य अवस्थामा रहेका छन् । विश्वलाई १.५ डिग्री तापक्रमभित्र राख्ने इरिनाको मार्गचित्र अनुसार आउने ३० वर्षमा जलविद्युत् उत्पादन क्षमता दोब्बर हुनुपर्ने छ । त्यतिबेला, कूल क्षमता २९०० गिगावाट पुग्ने अनुमान छ, त्यसमध्ये ४२० गिगावाट क्षमता पम्प-स्टोरेजको पुग्ने अनुमान गरिएको छ ।

सन्दर्भ सूची

1. https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature#:~:text=Earth's%20temperature%20has%20risen%20by,0.18%C2%B0%20C)%20per%20decade.

2. https://www.visualcapitalist.com/sp/race-to-net-zero-carbon-neutral-goals-by-country/

3. 2023 World Hydropower Outlook (adobe.com)

ChesCo

BUILDING THE NATION

Chilime Engineering and Services Company Ltd. (ChesCo), promoted by Chilime Hydropower Company Ltd., a consulting services with a motive to provide a complete solutions in hydropower power sector and other infrastructure development works for the sustainable development of the country:

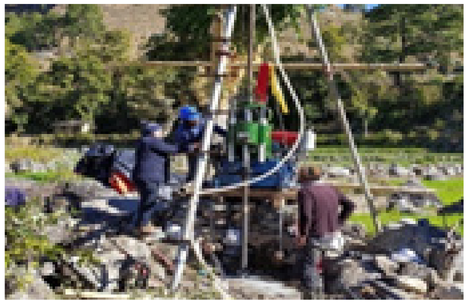
WE OFFER:

- Project Identification and Investigations.
- Feasibility Study.
- Environmental Studies.
- Detailed Engineering.
- Project Management and Construction Supervision.
- Due Diligence Study.
- Electromechanical Works.
- Hydro-Mechanical Works.
- Transmission Line Survey and Design Works.
- Testing and Commissioning.
- Operation and Maintenance.
- Modernization and Rehabilitation Works.
- Geological, Geotechnical and Geophysical Investigation works.
- Slope Stability Analysis and River Bank protection works.
- Bill Certifications/Verification Works.

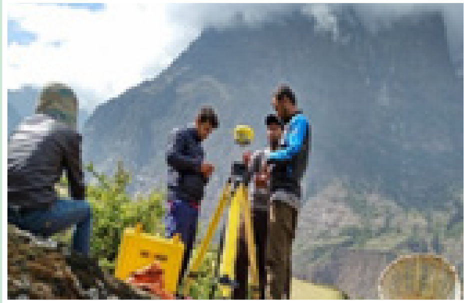
CHILIME ENGINEERING & SERVICES CO. LTD.
Maharajgunj, Ring Road, Kathmandu, Nepal
Tel.: +977-1-4016276, 4016286
www.chesco.com.np

Automatic Gauge Station

Seti Nadi 3 HEP



Drilling Works



Survey Works

Kathmandu-Terai Fast Track

Bajra Madi HEP

चुनौतीका पहाडमाथि जलविद्युत् विकास

अर्जुनकुमार गौतम

नेपालमा हाल विद्युत् खपत दर प्रतिव्यक्ति ३८० किलोवाट घन्टा रहेको छ। यो दर दक्षिण एसियामै न्यून हो। सबैका लागि सधैँका लागि स्वच्छ ऊर्जा सुनिश्चित गर्दै विद्युत् खपतमा वृद्धि गर्नु प्रमुख चुनौती छ।

आजकल विद्युत् मानिसको दैनिक जीवनयापनको प्रमुख साधन तथा समग्र अर्थतन्त्र सञ्चालनको प्रमुख आधारको रूपमा विकास भएको छ। मानिसको नियमित दिनचर्याका अतिरिक्त सबै प्रकारका व्यावसायिक एवम् औद्योगिक क्रियाकलापमा विद्युत्को उपयोग र यसप्रतिको निर्भरता दिन प्रतिदिन बढ्दो छ। छोटो अवधि विद्युत् आपूर्तिमा रोकावट हुँदा समेत मानिसका दैनिक गतिविधिमा असहजता हुन्छ। आर्थिक क्रियाकलापहरू ठप्प हुन्छन्। विद्युतीबनाको अबको मानव-सभ्यता परिकल्पना समेत गर्न सकिँदैन।

जलवायु परिवर्तनको विश्वव्यापी प्रभाव एवम् दिगो विकास र वातावरण संरक्षणप्रतिको बढ्दो सचेतनाका कारण ऊर्जामा रूपान्तरणको विषयमा आजकल राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चहरूमा पर्याप्त बहस हुने गरेको छ। यसको मूल ध्येय गैरनवीकरणीय ऊर्जालाई नवीकरणीयले प्रतिस्थापन गरी जलवायु परिवर्तनको प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्नु हो। नेपालको सन्दर्भमा नवीकरणीय ऊर्जाको प्रमुख स्रोत जलविद्युत् नै हो। हाल कुल उत्पादित विद्युत्मा जलविद्युत्को योगदान ९५ प्रतिशतभन्दा माथि छ। मुलुकको ध्यान पनि जलविद्युत् विकासमै केन्द्रित छ।

यसैबीच, सरकारले आगामी ११ वर्ष अर्थात् सन् २०३५ सम्म आन्तरिक खपत र निर्यातसमेतका लागि कुल २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् आवश्यक हुने प्रक्षेपणसहित विद्युत्को उत्पादन, आन्तरिक खपत, अन्तरदेशीय व्यापार, त्यसका लागि आवश्यक पर्ने पूर्वाधार र वित्तीय स्रोतको अनुमानसहितको 'विद्युत् विकास मार्गचित्र' तयार गरेको छ। कार्बन उत्सर्जनलाई शून्यमा पुर्‍याउने तथा हरित ऊर्जाको प्रवर्द्धन गर्ने विषयमा नेपालले अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चहरूमा प्रतिबद्धता समेत गरी सकेको छ। तसर्थ, जलविद्युत्को उत्पादन तथा उपयोगमा वृद्धि गरी आयातित ईन्धन तथा परम्परागत ऊर्जाको रूपमा काठ दाउराको प्रयोगलाई निरूत्साहित गर्ने विषय आजको हाम्रो साझा एजेन्डा बन्न गएको छ। यस लेखमा जलविद्युत् विकासको हाम्रो यात्रामा देखिएका केही प्रमुख चुनौतीहरू औँल्याउने प्रयास गरिएको छ।

१. सर्वस्वीकृत राष्ट्रिय एजेण्डा र अन्तर-निकाय समन्वय

आयोजना विकासका सन्दर्भमा विभिन्न निकायहरूबीच सार्थक समन्वय नहुँदा जिम्मेवार निकायहरू संवेदनशील देखिएका छैनन्। आयोजना व्यवस्थापकले सास्ति व्यहोर्नुपर्ने र उनीहरूको महत्त्वपूर्ण श्रम र समय खेर जाने गरेको छ। जलविद्युत् विकासमा सहजीकरण गर्ने सन्दर्भमा राज्यका विभिन्न निकायको फरक-फरक

भूमिका र जिम्मेवारी हुन्छ। सबैले आ-आफ्नो भूमिका प्रभावकारी तवरले निर्वाह गरे, त्यस्ता निकायबीच सार्थक समन्वय भएमात्र जलविद्युत् विकासको लक्ष्य पूरा गर्न सहज हुन्छ। यसका लागि राज्यका सबै संयन्त्रले व्यवहारिकरूपमा राष्ट्रिय लक्ष्यलाई राष्ट्रिय एजेण्डाको रूपमा अङ्गिकार गर्दै मन, वचन र कर्मले स्वीकार गर्न सक्नुपर्छ।

विद्युत् प्राधिकरणले विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता (पिपिए) समयमा नगरिदिने, प्रसारण तथा वितरणका लागि आवश्यक पूर्वाधार नबनाइदिने, राष्ट्र बैंकले बैक-वित्तीय संस्थाबाट यस क्षेत्रमा हुने लगानीलाई कसिलो बनाइदिने, वन तथा वातावरण मन्त्रालयले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको स्वीकृति प्रदान गर्न तथा रूखकटानको अनुमति दिन महिनौं लगाइदिने, स्थानीय समस्याहरू समाधान गर्न स्थानीय तहले सहजीकरण नगरिदिने, अर्थ मन्त्रालयले वित्तीय स्रोत परिचालन तथा लगानी प्रवर्द्धनका लागि लगानीमैत्री वातावरण नबनाइदिने, स्थानीयवासीले मौका यही हो जस्तो गरेर अव्वहारिक र असान्दर्भिक माग राखेर आयोजनाको काम पटक-पटक अवरूद्ध गरिदिने हो भने लक्ष्य पूरा हुँदैन।

तसर्थ, सम्बन्धित निकायले आफ्नो विगतको भूमिका र कर्यप्रक्रियको समीक्षा गर्दै राष्ट्रिय लक्ष्य प्राप्तिमा सहयोग हुने गरी कार्यक्रम तथा कार्यायोजना तयार गर्नु पर्दछ। साथै मौजुदा नीति, कानुन तथा कार्यप्रकक्रिालाई आयोजना मैत्री हुने गरी तत्काल सुधार गर्न आवश्यक छ। आयोजना विकासका विभिन्न चरणमा ऊर्जा, जजस्रोत तथा सिँचाइबाहेक वन तथा वातावरण, अर्थ, गृह, रक्षा मन्त्रालय, मन्त्रिपरिषद्को कार्यालय, राष्ट्रिय योजना आयोग, राष्ट्र बैंक, लगानी बोर्ड, बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरू जस्ता निकायको प्रत्यक्ष संलग्नता रहन्छ। यी निकायहरूबीच सार्थक सहकार्यको संस्कृति विकास गरी सोको नियमित समीक्षा गर्नु पर्दछ। यसका लागि उपयुक्त विधि, पद्धति र संयन्त्रको विकास गर्नुपर्ने आवश्यकता देखिएको छ।

२. वातावरणमैत्री पूर्वाधार संरचनाको निर्माण

जलवायु परिवर्तन र त्यसले पारेको प्रभाव हाल विश्वव्यापि चिन्ताको विषय भएको छ। नेपाल जस्तो पर्वतीय श्रृखला भएका देशमा यसको बढी प्रभाव देखिएको छ। हिमालमा हिँउ पग्लदै जाने, हिमालको स्रोतबाट अएका नदीनालाहरूमा पानीको बहाव घट्ने वा अनियमित हुने जस्ता सङ्केतहरू देखिन थालेका छन्। यसको प्रत्यक्ष प्रभाव जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादन हुने विद्युत्को परिमाण र आयोजनाको आयमा पर्दछ। जलवायु परिवर्तनकै कारण हिमनदीहरू फुट्ने जोखिम बढ्दै गएको छ। यसको प्रभाव तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका जलविद्युत् आयोजनाको संरचनामा पर्ने देखिन्छ। बेमौसमी वर्षाका कारण हुने अनपेक्षित बाढी तथा पहिरोले धेरै जलविद्युत् आयोजनाका संरचनाहरूमा ठूलो क्षति हुन गएको विगतको अनुभवले देखएको छ।

तसर्थ, वातावरण संरक्षणसहितको पूर्वाधार विकास अहिलेको आवश्यकता हो। आयोजनाका संरचनाहरूलाई वातावरणमैत्री बनाउदै जलवायु परिवर्तनबाट सिर्जना हुने जोखिमको न्यूनीकरण गर्ने विषय जलविद्युत् आयोजनाका लागि निकै चुनैतीपूर्ण देखिन्छ।

३. प्रसारण तथा वितरण पूर्वाधारको विकास

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण तथा विद्युत् उत्पादनमा भएको वृद्धिसँगै विद्युत् प्रशरण तथा वितरण सम्बन्धी पूर्वाधार पनि समानान्तर रूपमा विकास र विस्तार हुन आवश्यक छ। समयमा प्रसारण लाइनको निर्माण हुन नसक्दा कतिपय आयोजनाहरू पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन हुन नसिक बिजुली खेर जाने अवस्था सिर्जना भएको छ। यसले आयोजनाको आय र प्रतिफलमा प्रतिकुल असर पर्नुका साथै लगानी जोखिम समेत बढाएको छ। एकातर्फ उत्पादित विद्युत् खेर जाने त अर्को तर्फ उपभोक्ताले निर्वाद रूपमा विद्युत् उपभोग गर्न नपाउने अवस्था छ। औधोगिक तथा ग्राहस्थ उपभोक्ताको माग अनुसारको विद्युत् आपुर्ति गरी विद्युत् खपत बढाउन मौजुदा वितरण प्रणालीमा व्यापक सुधारको खाँचो छ। साथै लक्ष्य एवम् प्रतिबद्धता अनुरूपको विद्युत् निर्यातका लागि थप अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ। यसका लागि द्विपक्षीय तथा बहुक्षीय सहकार्य आवश्यक छ। तसर्थ, विद्युत् प्रसारण तथा वितरण सम्बन्धी पूर्वाधारको विकास पनि हाम्रो लागि निकै नै चुनौतीपूर्ण रहेको छ।

४. जटिल आयोजना व्यवस्थापन चक्र

जलविद्युत् आयोजनाका प्रवर्द्धकहरूले आयोजना व्यवस्थापनका प्रत्येक चरणमा अनगिन्ती नीतिगत तथा प्रकक्रिागत झन्जट र समस्या झेल्नु परिरहेको छ। प्रक्रियागत जटिलताका कारण आयोजनाको निर्माण समयमा नै प्रारम्भ गर्न र तोकिएको समयमा आयोजना सम्पन्न गर्न असम्भव प्रायः छ। विभिन्न निकायबाट लिनु पर्ने अनुमति, स्वीकृति वा सहमति, जग्गा प्राप्ति, रूख कटान, पहुँचमार्गको निर्माण, विष्फोटक पदार्थको आपूर्तिका प्रक्रिया निकै जटिल छन्। जलविद्युत् विकासको लक्ष्य प्राप्तिका लागि यो प्रमुख बाधक हो। मौजुदा नीति, कानुन तथा प्रशासनिक प्रक्रियालाई आयोजनामैत्री नवनाउने हो भने आयोजना व्यवस्थापनले अपेक्षित गति लिन सक्ने अवस्था छैन्।

सार्वजनिक निकायहरूबाट विकास गरिने आयोजनाको सन्दर्भमा खरिद व्यवस्थापन तथा करार व्यवस्थापनमा थप जटिलता देखिने गरकेका छन्। आयोजना निर्माण तथा आपूर्तिको ठेक्का समयमा नलाग्ने, ठेकेदारले समयमा काम सम्पन्न नगर्ने, बिचैमा ठेक्का तोड्ने प्रवृत्ति सामान्यजस्तै हुने गरेको छ। पाँच वर्षमा सम्पन्न गर्ने लक्ष्यका साथ निर्माण प्रारम्भ भएका आयोजना बाह्र वर्षसम्म सम्पन्न हुन नसकेका उदाहरण धेरै छन्। यसले आयोजनाको लागत त बढाएकै छ, त्यो भन्दा धेरै गुणा बढी आयमा नोक्सानी भएको छ।

जलविद्युत् आयोजनाका अधिकांश संरचना भूमिगत हुन्छन्। यस्ता संरचनामा स्वभाविकरूपमा भौगर्भिक अनिश्चतता र जोखिम अधिक हुन्छ। तर, पछिल्लो समय सार्वजिनक खरिद अनुगमन कार्यालयले जारी गरेको ईपिसि गाइड लाइनमा भूमिगत संरचनामा जोखिम बाँडफाँट गर्न नपाइने व्यवस्था भएपश्चात् सार्वजिक निकायबाट विकास हुने आयोजनाको खरिद व्यवस्थापन

झन जटिल बन्न पुगेको छ। यस्तो व्यवस्थाका कारण सार्वजनिक निकायहरूबाट विकास गरिने जलविद्युत् आयोजनाहरूले ईपिसि मोडलमा निर्माण ठेक्का लगाउन सक्ने सम्भावना अत्यन्त न्यून छ। तसर्थ, आयोजना व्यवस्थापन चक्रका प्रमुख क्रियाकलापहरू जस्तैः खरिद व्यवस्थापन, करार व्यवस्थापन लगायत विभिन्न निकायबाट लिनुपर्ने अनुमति, सहमति वा स्वीकृतिको प्रक्रियालाई सरलीकृत गर्नुपर्छ । प्रकक्रियागत झन्जट र सोको लागि आवश्यक समय कम गरी समय, श्रम र लागतमा बचत गर्न सकिन्छ। यसबाट आयोजना व्यवस्थापकको मनोवल र आत्मविश्वास बढ्दछ। आयोजना तोकिएको समय र लागतमा सम्पन्न गर्न सहयोग हुन्छ।

५. सामाजिक तथा वातावरणीय संवेदनशीलता:

जलविद्युत् आयोजनाहरू सामाजिक एवम् वातावरणीय दृष्टिकोणबाट निकै संवृदनशील हुन्छन् । आयोजना व्यवस्थापनलाई प्रभावकारी र विश्वसनीय बनाउन आयोजनाको वातावरणीय तथा सामाजिक पक्षका सवालहरूमा निकै सतर्क र सचेत हुन आवश्यक छ । यस विषयमा स्थानीय आदिवासी जनता देखि विदेशी लगानीकर्ता तथा विकास साझेदारहरूको समेत चासो र सरोकार रहने गरेको पाइन्छ। आयोजनामा लगानी गर्ने सन्दर्भमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरू पनि सामिजक तथा वातावरणीय पक्षका सवालहरूमा निकै सतर्क र सचेत हुने गरेका छन्। आयोजनाबाट प्रभावित हुने स्थानीय समुदायको पुनर्स्थापना, आदिवासी समुदायको परम्पारगत कला संस्कृतिको संरक्षण लगायत स्थानीय वासिन्दाको माग र अपेक्षालाई सम्बोधन गर्दै आयोजनाका कार्यहरू अघि बढाउने कार्य निकै चुनौतीपूर्ण रहेको छ।

आयोजनाप्रति स्थानीयको अपनत्व कायम नहुँदा एवम् उनीहरूको अपेक्षा सम्बोधन हुन नसक्दा पटक पटक आयोजनाको काम अवरूद्ध हुने घटना सामान्यजस्तै भएका छन्। आयोजनाको चर्चा प्रारम्भ हुनासाथ आयोजना प्रति स्थानीयको माग र अपेक्षा बढ्दै जाने प्रवृत्ति छ। स्थानीय अवरोधका कारण कतिपय आयोजनाहरू नराम्ररी प्रभावित भएका पनि छन् । यसलाई सहजीकरण गर्ने जिम्मेवार निकायको पनि अभाव छ। स्थानीयको माग र अपेक्षा सम्बोधन तथा आयोजना प्रति उनीहरूको अपनत्व कायम गर्ने उपयुक्त विधि र मापदण्डको पनि विकास हुन सकेको छैन्। तसर्थ, आयोजनाको कामलाई प्रभावकारी बनाउन आयोजनाबाट स्थानीय जनता पनि लाभान्वित हुने, उनीहरूको आयोजना प्रति अपनत्व कायम हुने र आयोजनाको काम पनि अवरूद्ध नहुने विधि तथा संयन्त्रको विकास गर्न आवश्यक छ।

सर्वत्र वातावरणीय सतर्कता र सचेतना बढि रहेको सन्दर्भमा आयोजनाको निर्माणबाट वातावरण तथा जैविक विविधतामा न्यूनतम असर पर्ने गरी आयोजनाका संरचना तथा पूर्वाधारहरूको डिजाइन तथा निर्माण गर्ने कर्य पनि अर्को प्रमुख चुनौतीको रूपमा रहेको छ। सामिजक तथा वातावरणीय पक्षका सवालहरूलाई सम्बोधन गर्न अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डहरूका अनुपालना गर्नेतर्फ ध्यान दिन आवश्यक छ।

६. संस्थागत सुशासनमा सुधार

शासकीय पद्दतिका दृष्टिकोणबाट हाम्रो आयोजना व्यवस्थापन कमजोर देखिन्छ । आयोजना विकासको क्रममा संस्थागत सुशासन, जोखिम व्यवस्थापन, आन्तरिक नियन्त्रण, आर्थिक कारोवारमा पारदर्शीता, गुणस्तर नियन्त्रण आदि विषयमा ध्यान दिन आवश्यक छ। जलविद्युत् विकासका क्षेत्रमा सर्वसाधारण जनता एवम् बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको खबौँ रूपैयाँ लगानी भएको छ। जलविद्युत् विकासको लक्ष्य पूरा गर्न आन्तरिक तथा वाह्य लगानीलाई थप प्रोत्साहित गर्न आवश्यक छ। यसका लागि लगानीको सुरक्षा र उपयुक्त प्रतिफलको सुनिश्चतता पूर्वसर्त हो।

जलविद्युत् आयोजनाको सेयरमा लगानी गर्न सर्वसाधारण जनतालाई प्रोत्साहन गर्ने नीति राज्यले लिएको छ। तदनुरूप लाखौं नेपाली जनताले आकर्षक प्रतिफलको अपेक्षा सहित यस क्षेत्रमा लगानी गरेका छन्। त्यस्ता आयोजनाले अपेक्षित प्रतिफल दिन नसक्ने हो भने भविष्यमा ठूलो वित्तीय दुर्घटना हुन सक्दछ। यस सम्भावित दुर्घटना प्रति समयमा नै सतर्क हुनु वुद्दिमानी हुन्छ । आयोजना व्यवस्थापनमा संस्थागत सुशासनको प्रवर्द्धन र नियामकीय पक्षको सबलीकरणबाट लगानीकर्तालाई धेरै हदसम्म आश्वस्त गराउन सकिन्छ। यसका लागि आयोजनाको पूर्वतयारी चरणदेखि सम्पन्नसम्मका प्रत्येक क्रियाकलापहरू विधिसम्वत एवम् पारदर्शी तरिकाबाट अघि बढेको सुनिश्चित गर्न अनुगमन तथा सुपरिवेक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन तथा त्यस्ता गतिविधिहरूलाई नियामकीय दायरामा ल्याउन संस्थागत र संरचनागत सुधार आवश्यक छ।

७. वित्तीय स्रोत व्यवस्थापन तथा लागत न्यूनीकरण

जलविद्युत् विकासका लागि आवश्यक पर्ने वित्तीय स्रोतको समयमा नै प्रबन्ध गर्ने कार्य पनि आयोजना प्रवर्द्धकहरूका लागि निकै नै जटिल र चुनौतीपूर्ण वन्दै गएको छ। अस्थिर वित्तीय बजार र उच्च वित्तीय लागतका कारण आयोजनाको लागत र प्रतिफलमा नकारात्मक असर पर्ने गरेको देखिएको छ । आयोजना विकासका लागि आवश्यक पर्ने सेयर पूँजी तथा ऋणको समयमा व्यवस्थापन गर्न नसक्दा विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता भई सकेका कितपय आयोजनाहरू लामो समयदेखि निर्माण चरणमा प्रवेश गर्न सकेका छैनन् । उपयुक्त वित्तीय संरचना र वित्तीय स्रोत सुनिश्चित नहुँदा सरकारले प्राथमिकतामा राखेका कतिपय ठूला तथा जलाशय आयोजनाले अपेक्षित गति लिन सकेका छैनन्।

विद्युत् विकासमा सरकारको लक्ष्य पूरा गर्न आगामी ६ वर्षभित्र करिब १८ हजार मेगावाटका आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन गरिसक्नुपर्ने हुन्छ। यसका लागि करिब ४० खर्ब रूपैयाँ वित्तीय स्रोतको खाँचो पर्दछ । वित्तीय बजारको मौजुदा आकार र आयोजना व्यवस्थापनको प्रचलित वित्तीय संरचनालाई दृष्टिगत गर्दा आन्तरिक स्रोतबाटमात्र सो परिमाणको वित्तीय स्रोत जुटाउन सम्भव छैन । दीर्घकालीन बचत परिचालन गर्ने निकायहरूको स्रोतलाई जलविद्युत्मा उपयोग गर्न सकिएको छैन। आन्तरिक स्रोतको

उच्चतम उपयोग हुने गरी नयाँ प्रकृतिका एवम् किफायती नवीन वित्तीय उपकरणको विकास गर्न सकिएको छैन् । वैदेशिक लगानीलाई अपेक्षितरूपमा भित्र्याउन, हरित जलवायु कोष एवम् कार्बन व्यापारमा पहुँच बढाउन सकिएको छैन ।

८. संस्थागत क्षमता तथा मानव संशाधन व्यवस्थापन

आगामी ११ वर्षभित्रमा विद्युत् उत्पादन क्षमता २८ हजार ५ सय मेगावाट पुर्याउन आगामी पाँच वर्षभित्र करिब १५ हजार मेगावाट क्षमताका आयोजनाको विद्युत् पिपिए सम्पन्न गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यति नै बराबरका आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन तथा विस्तृत डिजाईन सम्पन्न गरी विभिन्न निकायबाट लिनु पर्ने अनुमति, स्वीकृति आदि सम्पन्न गरी निर्माणको चरणमा प्रवेश गर्न तयारी अवस्थामा पुर्याउनु पर्दछ । यसका लागि नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, विद्युत् नियमन आयोग, विद्युत् विकास विभाग, वन तथा वातावरण मन्त्रालय लगायतका निकायको संस्थागत क्षमता अभिवृद्धि हुन आवश्यक छ ।

आयोजना व्यवस्थापन गर्न आवश्यक दक्ष प्राविधिक जनशक्तिको उपलब्धता पनि निकै चुनौतीपूर्ण छ । खासगरी, आयोजनाको प्राविधिक अध्ययन, लेआउट तथा डिजाइन, वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन, निर्माण एवम् प्राविधिक सुपरिवेक्षणमा आवश्यक दक्ष जनशक्तिमा हामी परनिर्भरता छौं । विद्युत् विकासको लक्ष्य पूरा गर्न आयोजना व्यवस्थापन, परामर्श, करार तथा खरिद व्यवस्थापन, निर्माण सुपरिवेक्षणजस्ता विषयमा आवश्यक जनशक्तिको पूर्वानुमान गरी निर्वाधरूपमा आपूर्ति गर्न जनशक्ति व्यवस्थापन तथा विकास योजना तयार गरी कार्यान्वयन गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

९. ऊर्जा सम्मिश्रण तथा माग र आपूर्तिमा सन्तुलन

हाल करिब २८५० मेगावाट विद्युत् राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जडित छ । कुल जडित क्षमतामा जलविद्युत्को अंश ९६ प्रतिशतभन्दा बढी छ । त्यसमध्ये अधिकांश आयोजनाहरू नदी प्रवाही छन् । त्यस्ता आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत् नदीमा पानीको बहावको आधारमा घटी/बढी हुने हुँदा हिउँद र वर्षामा उत्पादन हुने परिमाणमा ठूलो भिन्नता हुन्छ । त्यस्ता आयोजनाले हिउँदमा कुल क्षमताको औसत ३० प्रतिशतमात्र उत्पादन गर्न सक्छन् । हाल विद्युत्को पिक डिमाण्ड १८०० मेगावाट हाराहारी छ ।

हाल हिउँदमा आन्तरिक खपतका लागि अपुग हुने करिब ६०० मेगावाट विद्युत् भारतबाट आयात गर्नुपर्ने अवस्था छ । हिउँदमा विद्युत् आयात नहुने हो भने अझै केही वर्ष आपूर्तिमा कटौती गर्नुपर्ने स्थिति रहन्छ । यसैगरी, यस वर्षको वर्षामा करिब १२ सय मेगावाट विद्युत् बचत हुने अनुमान छ । त्यस्तो बचत हुने विद्युत् निकासी नहुने हो भने विद्युत् प्राधिकरण तथा लगानीकर्ताहरूले ठूलो घाटा व्यहोर्नुपर्छ । यसले, विद्युत्को माग र आपूर्तिमा असन्तुलनको अवस्थालाई सङ्केत गर्दछ । यसरी विद्युत्को उत्पादन तथा आपूर्तिमा वर्षा तथा हिउँदमा ठूलो उतारचढाव हुने तथा माग पनि समय, दिन, मौसम र सिजन अनुसार फरक-फरक हुने हुँदा सन्तुलन कायम गर्न आफैंमा निकै चुनौतीपूर्ण हुन्छ ।

हाल करिब ३२०० मेगावाटका आयोजना निर्माणको विभिन्न चरणमा छन् । यस आधारमा आगामी पाँच वर्षमा विद्युत्को कुल जडित क्षमता ६ हजार मेगावाट पुग्ने अनुमान छ । अपेक्षा गरे अनुसार खपत बढ्दै जाने हो भने माग र आपूर्ति बीचको असन्तुलन अझ बढ्ने देखिन्छ । निर्माण सम्पन्न भएका र निर्माणाधीन अधिकांश जलविद्युत् आयोजनाहरू नदी प्रवाही भएको र नवीकरणीय ऊर्जामा जलविद्युत् बाहेक अन्य क्षेत्रको योगदान नगन्य रहेकाले यस्तो अवस्था सिर्जना हुन गएको हो । यस्तो अवस्था कायम रहेसम्म विद्युत्मा आत्मनिर्भर हुने सम्भावना देखिँदैन । आपूर्तिलाई नियमित, सर्वसुभल एवम् विश्वसनीय बनाई बाह्रै महिना आत्मनिर्भर बन्न जलाशय एवम् पम्प स्टोरेज, आंशिकजलाशय आयोजना तथा सौर्य आयोजनाको विकासमा केन्द्रित हुनुपर्ने आवश्यकता छ ।

१०. विद्युत् खपत तथा अन्तरदेशीय व्यापार

नेपाललाई जलस्रोतको दृष्टिकोणबाट धनी राष्ट्रको सूचीमा राख्ने गरिएको छ । हालसम्म नेपालमा ऊर्जाको प्रमुख स्रोतको रूपमा जङ्गलबाट उत्पादन हुने दाउरा, आयातित पेट्रोलियम पदार्थ र कोइला नै प्रयोग हुँदै आएको छ । कुल ऊर्जा आपूर्तिमा त्यस क्षेत्रको योगदान क्रमशः ६७ प्रतिशत, १९ प्रतिशत र ७ प्रतिशत छ । कुल ऊर्जामा जलविद्युत् तथा नवीकरणीय ऊर्जाको अंश ७ प्रतिशतमात्र छ । वातावरणको दीगो संरक्षण, जलवायु परिवर्तन तथा मानवीय स्वास्थ्यका दृष्टिकोणबाट यो अवस्था निकै नै संवेदनशील मानिन्छ ।

नेपालले सन् २०४५ भित्र शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य पूरा गर्न सन् २०३० सम्म कुल ऊर्जामा नवीकरणीय ऊर्जाको अंश १५ प्रतिशत र कुल सवारीमा विद्युतीयको अंश २५ प्रतिशत पुर्‍याउने प्रतिबद्धता जनाएको छ । दिगो विकास लक्ष्यमा समावेश भएको "सबैका लागि किफायति, विश्वसनीय, दिगो र आधुनिक ऊर्जामा सबैको पहुँच सुनिश्चित गर्ने" लक्ष्य पूरा गर्न परम्परागत दाउरा तथा आयातित पेट्रोलियम पदार्थ र कोइलाको प्रयोगलाई नविरणीय ऊर्जाले प्रतिस्थापन गर्न आवश्यक छ ।

नेपालमा हाल विद्युत् खपत दर प्रतिव्यक्ति ३८० किलोवाट घन्टा रहेको छ । यो दर दक्षिण एसियामै न्यून हो । सबैका लागि सधैंका लागि स्वच्छ ऊर्जा सुनिश्चित गर्दै विद्युत् खपतमा वृद्धि गर्नु प्रमुख चुनौती छ । खपतलाई आपूर्तिको विश्वसनियता र नियमितताका अलावा प्रसारण तथा वितरणको अवस्था, विद्युत् उपभोग प्रवृत्ति र जनचेतना, औद्योगिकीकरणको अवस्था, सरकारको समग्र नीति जस्ता विषयले प्रभाव पार्दछ । जलाशय तथा आंशिकजलाशय आयोजनाको उल्लेख्य विकास नभएसम्म विद्युत् आपूर्तिको विश्वसनियता र नियमितता सुनिश्चित गर्न कठिन हुन्छ । विद्युतीय सार्वजनिक यातायताको उपयोग र प्रवर्द्धन, कृषि तथा सिँचाइमा विद्युत् उपयोग, ठूला उद्योग तथा कलकारखाना विकासबिना विद्युत् खपतको लक्ष्यमा अपेक्षित नतिजा प्राप्त गर्न कठिन छ ।

लेखक, एचआइडिसिएलका प्रमुख कार्यकारी अधिकृत हुन् ।

पेट्रोलियम खपत, वैज्ञानिक व्यवस्थापन र स्वच्छ ऊर्जातर्फको यात्रा

उमेशप्रसाद थानी

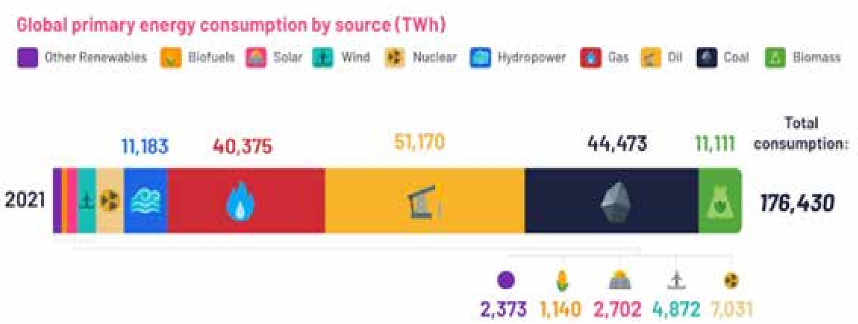
पेट्रोलियम पदार्थ दशकौंदेखि विश्वव्यापी ऊर्जा खपत, उद्योगहरू, यातायात र घरपरिवारका लागि आधारशिला भएको छ। ऊर्जा प्राविधिक, सामाजिक, आर्थिक र विकास प्रगतिको आधारभूत मेरूदण्ड भएको छ। पेट्रोलियम पदार्थले विश्वव्यापी ऊर्जा प्रणालीहरूमा प्रमुख भूमिका खेलेको छ र हालसम्म यो गति जारी नै रहेको छ। विश्वव्यापीकरण र आर्थिक उदारीकरणको कारणले विश्वव्यापी रूपमा भइरहेको आर्थिक वृद्धि, सवारी साधन तथा विकास निर्माणमा भएको तीव्रताका साथै औद्योगिक तथा व्यापार पारवाहनमा भएको वृद्धिसँगै विश्वव्यापी रूपमा इन्धन ऊर्जाको खपत दिनानुदिन वृद्धि हुँदै गएको छ।

वर्तमान परिपेक्ष्यमा भूपरिवेष्ठित देश नेपालले आफ्नो ऊर्जा आवश्यकता पूरा गर्न पेट्रोलियम पदार्थको आयातमा पूर्ण रूपमा निर्भर हुनु परेको छ। नेपालमा पेट्रोलियम पदार्थ तथा ग्यासको पैठारी, सञ्चय तथा बिक्री वितरण, मुलुकमा गुणस्तरयुक्त तथा वातावरणमैत्री पेट्रोलियम पदार्थ तथा ग्यासको नियमित र सर्वसुलभ आपूर्तिलाई सुनिश्चित गर्न तथा त्यस्ता पदार्थको प्रतिस्पर्धी मूल्य सुनिश्चित गरी उपभोक्ताको हित संरक्षण गर्ने कार्यमा नेपाल आयल निगमले अविच्छिन्न रूपमा आफ्नो भूमिका निर्वाह गर्दै आइरहेको छ।

हाल प्रयोग गरेको ऊर्जा स्रोतको निर्भरतासँग सम्बन्धित जोखिमहरूलाई कम गर्दै अनुकूलनीय ऊर्जा पूर्वाधारलाई पनि बढावा दिनु आवश्यक छ। मिश्रित ऊर्जा विकासबाट ऊर्जा उपयोगको दिगोपन, वातावरणीय व्यवस्थापन भई राष्ट्रको ऊर्जा उपयोगको अवस्थालाई हरियाली भविष्यतर्फ लैजाने छ।

विश्वव्यापी ऊर्जा खपतको अवस्था

पछिल्लो १० वर्षमा कुल विश्वव्यापी ऊर्जा खपत सरदर १५% वृद्धि भएको पाइन्छ। त्यसअघि, सन् २००० र २०१० को बीचमा झण्डै २५ प्रतिशतले वृद्धि भएको थियो। पछिल्ला केही वर्षहरूमा हरित पहलहरूको बारेमा विश्वव्यापी ध्यान र चासो केन्द्रित भए पनि, जीवाश्म इन्धनको प्रयोगले कुल ऊर्जा खपतमा महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको विद्यमान तथ्याङ्क छ। वर्तमान परिपेक्ष्यमा समेत विश्वका धेरै देशहरूमा इन्धन ऊर्जाको माग बढ्दै गएको छ।



स्रोतः (आइए वर्ल्ड इनर्जी ब्यालेन्स) विश्वव्यापी ऊर्जा उपयोगको अवस्था। सन्, २०२१ को तथ्याङ्क

यदि, यो बढेको मागलाई अन्यत्र ऊर्जा दक्षतामा सुधार गरेर प्रयोग गरिएन भने हाम्रो विश्वव्यापी ऊर्जा खपत वर्ष-दर-वर्ष बढ्दै जाने कुरामा दुई मत छैन । बढ्दो ऊर्जा खपतले हाम्रो ऊर्जा प्रणालीहरूलाई जीवाश्म इन्धनहरूबाट ऊर्जाको कम-कार्बन स्रोतहरूमा परिवर्तन गर्ने चुनौतीलाई अझ गाह्रो बनाउँदै लागेको देखिन्छ । यसको माग वृद्धि हुँदै जाँदा कम कार्बन उत्सर्जन गर्ने ऊर्जाले यो अतिरिक्त माग पूरा गर्न र ऊर्जा मिश्रणमा अवस्थित जीवाश्म इन्धनहरू विस्थापित गर्ने प्रयास गरेमा मात्र विश्वव्यापी चासो सम्बोधन हुने र इन्धन ऊर्जाको प्रयोगमा समेत कमी आउन सक्ने छ ।

जीवाश्म इन्धन प्रयोगको विश्वव्यापी परिदृश्य

विश्वव्यापी रूपमा अनवीकरणीय पेट्रोलियमको प्रयोग र बढ्दो कार्बन उत्सर्जन वातावरण धमिल्याउने कारक बनिरहेका छन् । वातावरण संरक्षण तथा जलवायु परिवर्तनलाई समेत यसले चुनौती थपिरहेको छ । अतः पेट्रोलियम प्रयोगबाट सिर्जित जलवायु परिवर्तन र वातावरणीय ह्रासको चिन्ता स्वच्छ र दिगो ऊर्जा स्रोततर्फ स्थानान्तरण हुन् जरूरी देखिन्छ ।

ऊर्जाको मुख्य स्रोतको रूपमा रहेको इन्धनको प्रयोगलाई स्थानीय वायु प्रदूषणको प्रमुख कारक मानिएको छ । यस्तै, हरितगृह ग्यास उत्सर्जनमा नकारात्मक वातावरणीय असर सिर्जना गरेको हुँदा विश्वव्यापी साझा मञ्चहरूमा युरोपेली राष्ट्रहरूले केही दशकपछि पेट्रोलियमबाट सञ्चालन हुने सवारी उत्पादन तथा बिक्रीमा प्रतिबन्ध लगाउन सहमति गरेका छन् ।

तत्तत् मुलुकहरूले नवीकरणीय ऊर्जा, विद्युतीय सवारी र हाइड्रोजन इन्धनबाट सञ्चालन हुने सवारी उत्पादनमा जोड दिने नीति तथा कार्यक्रमहरू घोषणा गरिरहेका छन् । विश्वव्यापी रूपमा न्यूक्लियर र नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतहरू सजिलै उपलब्ध हुन थालेपछि, विश्वले इन्धनहरूबाट द्रुतरूपमा टाढा जान आवश्यक रहेको मत दिनानुदिन वृद्धि हुदै गएको पाइन्छ ।

इन्धन ऊर्जा खपतको अवस्था

नेपालमा बढिरहेको जनसङ्ख्या, जनताको जीवनस्तरमा आएको सुधार, मुख्य राजमार्ग तथा सहायक रणनीतिक सडक-मार्गको विस्तार, सवारीको वृद्धि लगायत कारणले पेट्रोलियम पदार्थको माग दिन प्रतिदिन बढिरहेको छ । निगमको विगत ५ वर्षको आयात तथ्याङ्क अनुसार पेट्रोलियमको आयात बढ्दो छ । पेट्रोलियम आयात र खपत वृद्धि हुनुमा मुख्यतः सवारीको वृद्धि र विकास निर्माणका काममा तीव्रता आउनु पनि हो ।

इन्धन ऊर्जाको आयात तथा खपतमा नेपाल पूर्ण रूपमा भारतसँग परनिर्भर रहँदै आएको छ । ऊर्जाको मुख्य स्रोतको रूपमा प्रयोग भएको पेट्रोलियम पदार्थ (जिवाश्म इन्धन) माथि रहेको अति निर्भरताले यसको खपत घट्ने र आयात कम हुने सम्भावना तत्काल देखिँदैन । नेपालमा इन्धन ऊर्जाको अत्याधिक प्रयोग न्यूनीकरणका लागि सरकारले नवीकरणीय ऊर्जाका क्षेत्रहरू, जलविद्युत् विकासको दीर्घकालीन नीति, प्रयास, यस क्षेत्रमा हुने लगानी र प्रयोगको अनुपात वृद्धिले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ ।

पेट्रोलियमको वैज्ञानिक व्यवस्थापन

यस सन्दर्भमा, पेट्रोलियम प्रयोगको वैज्ञानिक व्यवस्थापनको नेतृत्व गर्न र राष्ट्रलाई स्वच्छ ऊर्जा भविष्यतर्फ लैजान निगमले महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्न सक्छ । समय सापेक्षरूपमा कालान्तरमा पेट्रोलियम उपभोग र परिप्रयोगको युग विस्तारै साँघुरिँदै र जलविद्युत् तथा सौर्यविद्युत् जस्ता नवीकरणीय स्रोतको ऊर्जाको हिस्सा वृद्धि हुदै जाने निश्चित छ । यस्तो परिस्थितिमा निगमले आफ्नो सेवालाई समयानुकूल विविधिकरण गर्न अत्यावश्यक देखिएको छ ।

पेट्रोलियम परिप्रयोगको वैज्ञानिक व्यवस्थापनले वातावरणीय प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न र अधिकतम दक्षता बढाउन, आयात, भण्डारण तथा बिक्री वितरण प्रणालीलाई परिष्करण गरी उपभोग प्रक्रियालाई अनुकूलन गर्दछ । इन्धनको उपयोगमा वातावरणीय र आर्थिक लक्ष्यहरूबीच सामन्यजस्यता सुनिश्चित गर्न पेट्रोलियमको समग्र आपूर्ति शृङ्खलामा अत्याधुनिक प्रविधिहरू, स्वचालित प्रणालीबाट निर्णय निर्धारण र दिगो अभ्यासलाई एकीकृत गर्ने प्रणाली अबलम्बन गर्नु आवश्यक देखिन्छ ।

दीर्घकालीनरूपमा स्वच्छ ऊर्जातर्फ अघि बढ्ने सरकारको निर्णय बमोजिम निगमले वैज्ञानिक पेट्रोलियम व्यवस्थापनका लागि निम्नानुसारका प्रमुख रणनीतिहरू अबलम्बन गर्न जरूरी देखिन्छः

१. ऊर्जा स्रोतहरूको विविधिकरणः हाल देशको मुख्य ऊर्जाको स्रोतको रूपमा रहेको परम्परागत पेट्रोलियम ऊर्जामा परनिर्भरता कम गर्न जैविक इन्धन, जलविद्युत्, सौर्य र वायु ऊर्जा जस्ता वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतहरू अन्वेषण र प्रवद्धएन गर्न नीतिगत व्यवस्था हुन् जरूरी छ । निगमको यस किसिमको ऊर्जा विविधीकरणले देशको ऊर्जा सुरक्षा मात्र बढाउँदैन सफा र अधिक दिगो ऊर्जा मिश्रणमा पनि योगदान पुऱ्याउँने निश्चित छ ।

२. ऊर्जा दक्षता उपायहरूः देशको अर्थतन्त्रलाई चलायमान बनाउने समग्र आर्थिक क्षेत्रहरू यातायात, उद्योग र पूर्वाधारहरूमा ऊर्जा-मैत्री प्रविधिहरू लागू गर्नाले समग्र पेट्रोलियम खपतलाई उल्लेखनीय रूपमा घटाउन सक्ने छ । निगमले उद्योग र सरोकारवालाहरूसँग मिलेर ऊर्जाको खपत न्यूनीकरण गर्ने र कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्न उत्कृष्ट अभ्यास र प्रविधिहरू अपनाउने नीतिगत व्यवस्था गर्न जरूरी छ ।

३. नवीकरणीय पूर्वाधारमा लगानीः निगमले ऊर्जाको माग आपूर्ति र प्रयोगको दिगो भविष्यका लागि नेपाल विद्युत् प्राधिकरणसँगको सहकार्यमा नवीकरणीय ऊर्जा पूर्वाधारको विकासमा लगानी गर्नु आवश्यक छ । स्वच्छ ऊर्जा विकासका लागि मार्ग प्रशस्त गर्न निगमका अधिकृत बिक्रीस्थलमा विद्युतीय सवारी चार्जिङ स्टेसनहरू र सौर्य ऊर्जाबाट चल्ने जस्ता नवीकरणीय प्रविधिहरूको अनुसन्धान र विकासमा

लगानी गर्न सकिन्छ । यो कदमले परम्परागत पेट्रोलियम उत्पादनको माग घटाउने मात्र होइन कार्बन उत्सर्जनलाई पनि कम गर्न योगदान पुऱ्याउँछ ।

स्वच्छ ऊर्जातर्फको यात्रा

ऊर्जा उपयोगको दिगोपन र वातावरणीय उत्तरदायित्वका सिद्धान्तहरूसँग आफ्नो सञ्चालनलाई तालमेल गर्दै स्वच्छ ऊर्जाको विकल्पतर्फ आवश्यक कार्य तथा पहलहरू अघि बढाउनु अपरिहार्य छ । त्यसका लागि निम्नानुसार पहल गर्न सकिन्छः

१. हाइड्रोजन इन्धनको अनुसन्धान तथा विकासः दिगो ऊर्जा समाधानहरूमा बढ्दो जोडले हाइड्रोजन इन्धन परम्परागत जीवाश्म इन्धनहरूको एक आशाजनक विकल्प मानिएको छ । यस क्षेत्रमा अग्रगामी अनुसन्धानको महत्त्वलाई बुझ्दै निगमले हाइड्रोजन इन्धनको सम्भाव्यता अन्वेषण गर्न काठमाडौं विश्वविद्यालयसँग रणनीतिक साझेदारीमा प्रवेश गरी आवश्यक अध्ययन तथा अनुसन्धान कार्यमा सहकार्य अघि बढाएको छ । यसका लागि अन्य निकायहरूसँग पनि सहकार्य गर्नु उचित हुनेछ ।

२. जैविक इन्धनमा अनुसन्धान र विकासः निगमले परम्परागत इन्धनको दिगो विकल्पको रूपमा जैविक इन्धनको सम्भाव्यता अन्वेषण गर्न अनुसन्धान र विकासमा लगानी विविधिकरण गर्नु पर्दछ। जैविक पदार्थबाट व्युत्पन्न जैविक इन्धनले देशको ऊर्जाको आंशिक माग पूरा गर्न नवीकरणीय र पर्यावरण-मैत्री समाधान समेत गर्न सक्ने देखिन्छ ।

३. रणनीतिक साझेदारीः कार्बन उत्सर्जनको जटिल समस्यालाई सम्बोधन गर्नका लागि सरकारी निकायहरू, वातावरणीय संस्थाहरू र अन्य सरोकारवालाहरूसँगको सहकार्य महत्त्वपूर्ण रहेको छ । निगमले ज्ञान बाँड्न, स्रोतहरूको लाभ उठाउन र साझा वातावरणीय उद्देश्यहरूमा साझेदारी गर्न जरूरी देखिन्छ ।

चुनौती र भविष्यको दृष्टिकोण

विश्वव्यापी रूपमा अधिकांश विकसित तथा विकासोन्मुख मुलुकहरूले नवीकरणीय ऊर्जाको खपतमा जोड दिइरहेका छन् । चीनसँग वायु र सौर्य ऊर्जाको संसारकै सबैभन्दा ठूलो क्षमता रहेको अध्ययनहरूले देखाएका छन् । भारतले कोइलाको प्रयोग घटाउन नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता विकास गरिरहेको छ । नेपालले यसमा दुवै देशसँग सहकार्य गरेर अगाडि बढ्दा अधिक लाभ लिन सक्छ ।

विश्व र मूलतः छिमेकी देशले प्रारम्भ गरेका यी सकारात्मक कदमहरूको बाबजुद पनि नेपालमा स्वच्छ ऊर्जातर्फको सङ्क्रमणमा चुनौतीहरू यथावत छन् । आर्थिक स्रोतको अभाव, पूर्वाधार सीमितताहरू र प्राविधिक अवरोधहरूले प्रगतिमा बाधा पुऱ्याउन सक्ने देखिन्छ । यद्यपि, रणनीतिक योजना, अन्तर्राष्ट्रिय सहकार्य र निरन्तर नवप्रवर्तनका साथ निगमले यी चुनौतीहरूलाई पार गरेर नेपाललाई हरियाली र दिगो ऊर्जा भविष्यतर्फ नेतृत्व प्रदान गरी लैजान सक्दछ । अतः स्वच्छ ऊर्जातर्फको यात्रा थप दिगो र वातावरण संरक्षणमा जिम्मेवारीपूर्ण हुन सक्छ ।

समयमै वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतहरू अँगालेर, नवीकरणीय पूर्वाधारमा लगानी गर्दै, र समुदायको चेतना बढाउँदै लैजाने हो भने यस्ता चुनौतीहरूको सामना गरिरहेका अन्य राष्ट्रहरूका लागि नेपाल उदाहरणीय बन्न सक्छ । विश्व न्यून कार्बनयुक्त भविष्यतर्फ अघि बढिरहेको बेला निगम पनि वैज्ञानिक पेट्रोलियम व्यवस्थापन र स्वच्छ ऊर्जाप्रतिको यात्रातर्फ अगाडि बढे भविष्यको ऊर्जा उपयोगलाई सही मार्गनिर्देशन हुनेछ ।

देशमा विद्यमान अन्य वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतको अभावका कारण परम्पारगत ऊर्जाको स्रोतबाट नै ऊर्जा आपूर्ति र उपभोगमा लगातार प्रभुत्व जमाएको छ । नेपालजस्ता विकासशील देश तथा अर्थतन्त्रले बढ्दो स्वास्थ्य जोखिमलाई न्यूनीकरण गर्न र डिजेलबाट चल्ने सवारीसाधनबाट हुने CO2 उत्सर्जनलाई न्यूनीकरण गर्न नयाँ स्वच्छ ऊर्जा नीतिहरू छिटोभन्दा छिटो अपनाउनुपर्छ र प्रवर्द्धन गर्नुपर्छ । दिगो विकास लक्ष्यहरू (SDGs) हासिल गर्न केही दशक पश्चात विद्युतीय सवारीसाधन जस्ता स्वच्छ ऊर्जाको प्रयोग गरेर नेपालले स्वस्थ र समृद्ध वातावरणसहितको हरित अर्थतन्त्रतर्फ विस्तारै आफ्नो बाटो दावी गर्न सक्दछ ।

नेपालमा जलविद्युत्, सौर्य र वायु ऊर्जाको स्रोतमा धनी भएकाले नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतबाट विद्युत् उत्पादन गर्ने प्रचुर सम्भाव्यता छ । ती मध्ये, अनुमानित १ लाख मेगावाटको जलविद्युत्ले थप आशा र अवसर दिएको छ । तर, विद्यमान क्षमता र सम्भावनाको करिब ३ प्रतिशतमात्रै सदुपयोग भएको छ । विश्व मानचित्रमा नेपालजस्ता विकासशील अर्थतन्त्र बाहकले प्रसारण लाइन जडानको उच्च लागत, कम खपत दर र विभिन्न भूगोलमा छरिएका रहेका जनसङ्ख्या र बसोबासलाई ध्यानमा राखेर स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतहरू प्रयोग गरी आफ्नो ऊर्जा आपूर्ति प्रणालीलाई थप दिगो प्रणालीमा रूपान्तरण गरी स्वच्छ ऊर्जालाई अपनाउँदै प्रवर्द्धन गर्नुपर्ने छ ।

यसै क्रममा परम्परागत इन्धनको स्रोतबाट विश्वव्यापी रूपमा चर्चा पाएको हाइड्रोजन इन्धनले सफा र कुशल ऊर्जा वाहक हुन सक्ने सम्भाव्यताका लागि विश्वव्यापी ध्यान तानिरहेको छ । निगमले समेत सरकारको वातावरण संरक्षण र जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणको प्रतिबद्धता बमोजिम सो कार्बन न्यूनीकरण गर्न र नेपालको दिगो ऊर्जा भविष्यमा योगदान गर्न हाइड्रोजनको शक्तिको लाभ उठाउने लक्ष्य राखेको छ ।

हाइड्रोजन इन्धन अनुसन्धानमा निगम र काठमाडौं विश्वविद्यालयबीचको साझेदारीले ऊर्जा समाधानका लागि अग्रगामी सोचलाई चित्रित गर्दछ । अनुसन्धान, पूर्वाधार र नवपर्वतनमा लगानी गरेर निगमले नेपालमा हाइड्रोजन प्रविधिको विकासमा योगदान दिँदै राष्ट्रको लागि हरियाली र दिगो भविष्यतर्फ महत्त्वपूर्ण कदम चालेको छ । यस सहकार्यले देशको तत्काल ऊर्जा आवश्यकतालाई मात्र सम्बोधन नगरी स्वच्छ र वातावरणमैत्री ऊर्जा स्रोतहरूतर्फ विश्वव्यापी परिवर्तनमा नेपाललाई एक सक्रिय राष्ट्रको रूपमा उभाएको छ ।

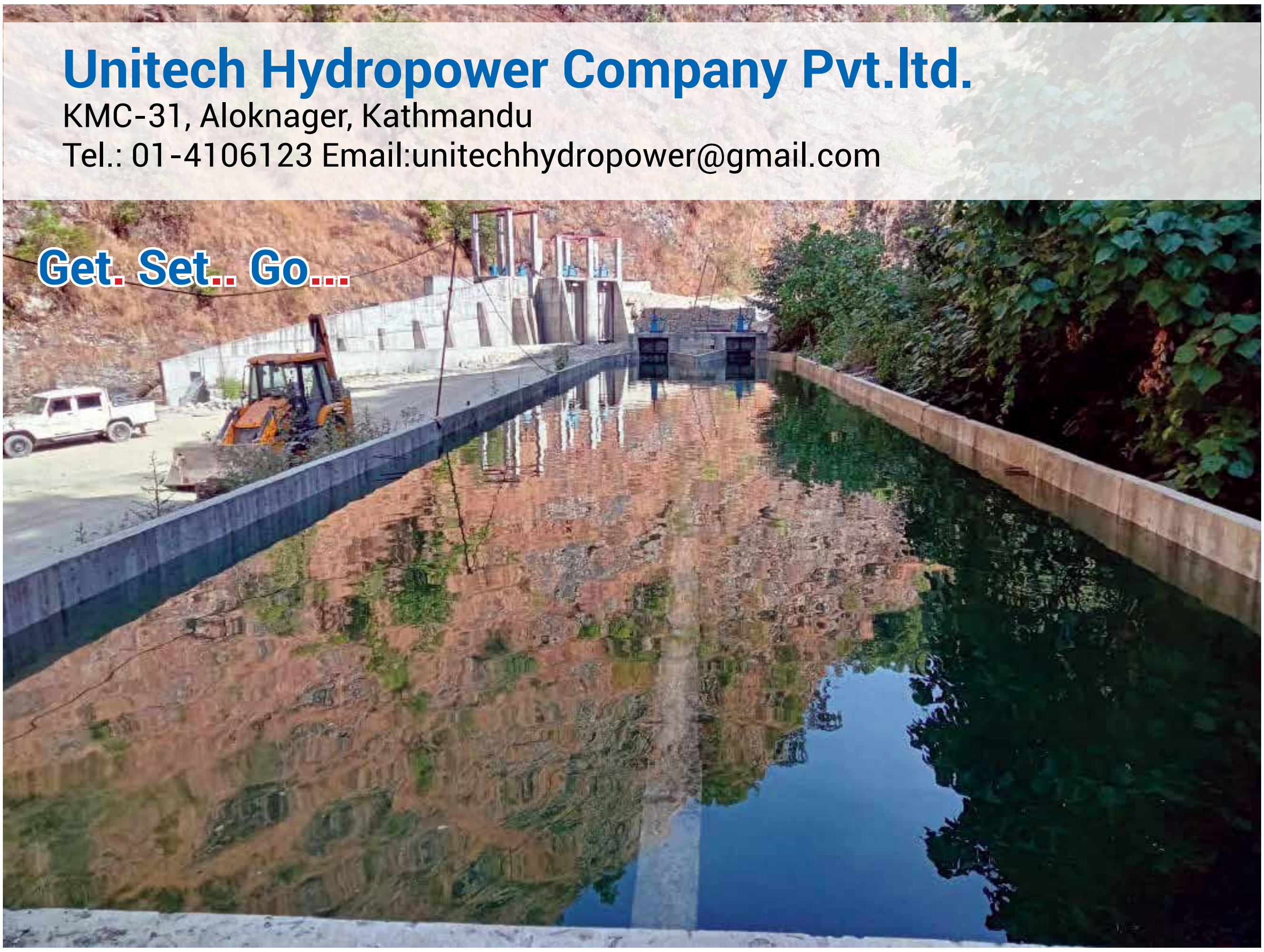
अन्त्यमाः विश्वव्यापी रूपमा ऊर्जा उपयोगको विकसित परिदृश्यमा, निगमले राष्ट्रलाई दिगो र विविध ऊर्जा भविष्यतर्फ डोऱ्याउँदै नवप्रवर्तनको अग्रभागमा उभिन अत्यावश्यक देखिएको छ । मिश्रित ऊर्जा विकासको अवधारणालाई अँगाल्दै निगमले नेपालको बढ्दो ऊर्जा मागहरू पूरा गर्न परम्परागत स्रोतमा निर्भरता घटाउदै विश्वव्यापी रूपमा विकसित भएका नविनतम अवधारणा र नवीकरणीय ऊर्जाको स्रोतको विकास गर्न जरूरी छ।

नेपालको भूगोल र प्राकृतिक स्रोत, यसको समृद्ध स्थलाकृति र विविध हावापानीको कारणले नेपाल ऊर्जा स्रोतहरूमा सम्पन्न छ । जलविद्युत् ऊर्जा लामो समयदेखि देशको ऊर्जा रणनीतिको आधारशीला रहेको र द्रुतरूपमा परिवर्तन भइरहेको विश्वव्यापी ऊर्जा परिदृश्यका चुनौतीहरू सामना गर्न आफ्नो व्यापार विविधीकरणको महत्त्वलाई परिस्कृत गर्दै लैजानु अत्यावश्यक छ।

मिश्रित ऊर्जा विकासको लागि निगमले नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतहरूमा रणनीतिक लगानी, जलविद्युत् पूर्वाधारको निर्माणमा परि पूरक बन्दै सौर्य, वायु र बायोमास ऊर्जाको सम्भाव्यताको प्रक्रियामा सक्रिय रूपमा संलग्न गराउन जरूरी छ । राज्यका अन्य निकायहरूसँगको समन्वयमा निगमले स्वच्छ र दिगो स्रोतहरूको सदुपयोग गरेर, कार्बन फुटप्रिन्ट घटाउने र जलवायु परिवर्तनसँग लड्न नेपालको विश्वव्यापी प्रतिबद्धतामा योगदान पुऱ्याउने लक्ष्य राख्नु पर्दछ।

मिश्रित ऊर्जा विकासतर्फको परिवर्तनले निगमले ऊर्जा सुरक्षा, वातावरणीय व्यवस्थापन र आर्थिक वृद्धिको दृष्टिकोणसँग सामञ्जस्यता कायम राख्न अत्यावश्यक देखिएको छ । विविध ऊर्जा मिश्रणलाई अँगालेर हाल प्रयोग गरेको ऊर्जा स्रोतको निर्भरतासँग सम्बन्धित जोखिमहरूलाई कम गर्दै अनुकूलनीय ऊर्जा पूर्वाधारलाई पनि बढावा दिनु आवश्यक छ । मिश्रित ऊर्जा विकासबाट ऊर्जा उपयोगको दिगोपन, वातावरणीय व्यवस्थापन भई राष्ट्रको ऊर्जा उपयोगको अवस्थालाई हरियाली भविष्यतर्फ लैजाने छ । आगामी दिनमा नेपालले पेट्रोलियम पदार्थ माथिको आफ्नो निर्भरतालाई कम गर्न स्वच्छ ऊर्जा आत्मसात गर्न विभिन्न रणनीतिक नीतिगत हस्तक्षेपहरू गर्न अत्यावश्यक देखिएको छ।

लेखक, नेपाल आयल निगमका पूर्वकार्यकारी निर्देशक हुन्।



सूचीकृत जलविद्युत् कम्पनीका जोखिमहरू

मुराहरि पराजुली

> वर्तमान नियामकीय परिदृश्य र यसले भविष्यमा कम्पनीलाई गर्न सक्ने असरको सामान्य जानकारी राख्दा लगानीकर्तालाई राम्रो हुन्छ । जलविद्युत् क्षेत्रको विशिष्ट जोखिम, प्राविधिक परिवर्तनका कुरालाई पनि ख्याल गर्नुपर्छ । लगानीका लागि उपलब्ध अन्य विकल्पका बारेमा पनि सोचविचार गर्नुपर्छ । भावनात्मक कुराको पछि लाग्ने र भीडलाई पछ्याउने मानसिकताले लगानीलाई जोखिममा पार्न सक्छ ।

यो आलेख तयार पार्दासम्म नेपाल स्टक एक्सचेन्ज (नेप्से) मा सूचीकृत जलविद्युत् कम्पनीको सङ्ख्या ८७ पुगेको छ । यसको अर्थ सङ्ख्यात्मक हिसाबले नेपालको सेयर बजारमा सबैभन्दा धेरै जलविद्युत् समूहका कम्पनी छन् भन्ने हो । तपाईं सेयर बजारको नियमित लगानीकर्ता हुनुहुन्छ भने कुनै न कुनै जलविद्युत् कम्पनीको सेयर तपाईंसँग हुनुपर्छ ।

उसो भए, तपाईंले जलविद्युत् कम्पनीको सेयर खरिद गर्ने निर्णय गर्दा केलाई आधार बनाउनु भयो ? कम्पनीको आधारभूत वित्तीय पक्षलाई हेर्नुभयो ? कम्पनीको भविष्यलाई हेर्नुभयो ? कम्पनीको सेयर बजारमा कारोबार भएको मूल्यलाई हेर्नुभयो ? हल्लाको पछाडि नलाग्ने सचेत लगानीकर्ताले सेयर बजारमा किनबेचको निर्णय गर्दा कुनै न कुनै आधार लिने गर्छन् । यस आलेखमा जलविद्युत् समूहका कम्पनीको आधारभूत पक्षलाई हेर्ने प्रयास गरिएको छ ।

सेयरमा लगानी गर्ने भनेको नाफा कमाउनका लागि हो । सेयर बजारमा सहभागीलाई सामान्यतः दुई तरिकाले लाभ प्राप्त हुन्छ । एक, लगानीकर्ताले किनेको भन्दा बढी मूल्यमा बिक्री गरेर पुँजीगत लाभ प्राप्त गर्न सक्छन् । दुई, कम्पनीले प्रदान गर्ने लाभांशबाट पनि लगानीकर्तालाई फाइदा हुन्छ ।

लाभांश प्राप्तिको उद्देश्यले सेयर खरिद गर्नेहरूले कम्पनीको आधारभूत पक्षलाई हेर्छन् । यस्ता लगानीकर्ताले लामो (कम्तिमा एक वर्षभन्दा बढी) समयका लागि सेयर खरिद गरेका हुन्छन् । कम्पनीको व्यवसाय के हो ? ऋण-धन कति छ ? आम्दानी कति गर्छ ? खर्च कति गर्छ ? नाफा-नोक्सानको अवस्था के छ ? भन्नेमा उनीहरूको चासो हुन्छ ।

आम्दानी, नाफा र नगद प्रवाहको राम्रो ट्र्याक रेकर्ड भएको कम्पनीको खोजी गर्नु बुद्धिमानी हुन्छ । लगानीकर्ताले चासो दिनुपर्ने अर्को महत्त्वपूर्ण विषय ऋण (डेट) र स्वपुँजी (इक्विटी) अनुपात हो । न्यून डेट र इक्विटी अनुपातलाई अनुकूल मानिन्छ । हाम्रोमा यस किसिमको अध्ययन अनुसन्धान गरेर लगानी गर्ने चलन बसिसकेको छैन ।

सूचीकृत कम्पनीहरूका हकमा यस किसिमको विश्लेषण गर्दा आम्दानी, खर्च, नाफा-नोक्सानका रकमहरूलाई निरपेक्ष ढंगले हेरिन्छ नै त्यसबाहेक कम्पनीको स्टक एक्सचेन्जमा कारोबार भइरहेको बजार मूल्यको सापेक्षमा पनि अध्ययन गरिन्छ । अझै सम्बन्धित क्षेत्रका प्रतिस्पर्धी कम्पनी र सेयर बजारमा कारोबार भइरहेका अन्य कम्पनीसँग पनि तुलना गरिन्छ ।

यहाँ जलविद्युत् समूहका कम्पनीको स्टक एक्सचेन्जमा २०८० कात्तिक २० गतेसम्म कारोबार हुँदाको समयसम्म उपलब्ध केही वित्तीय सूचकहरूको चर्चा गरिएको छ ।

सेयरको बजार मूल्य र वृद्धि

सबैलाई जानकारी भएको विषय हो, हाल सेयर बजार ओरालो लागिरहेको छ । अरू क्षेत्रका कम्पनीको जस्तै जलविद्युत् कम्पनीको पनि बजार मूल्य घटेको छ । कुनै बेला

३२०० सम्म पुगेको समग्र बजार परिसूचक नेप्से अहिले २००० वरिपरि घुमिरहेको छ। संयोगवश कात्तिक २० गतेको कारोबारमा जलविद्युत् क्षेत्रका ८७ मध्ये ७८ कम्पनीको सेयर मूल्य बढेको थियो। कारोबार भएका ५ कम्पनीको सेयर मूल्य ५०० रूपैयाँभन्दा माथि थियो, ३०० देखि ४०० रूपैयाँको बिचमा कारोबार हुने कम्पनीको सङ्ख्या २२ थियो, २०० देखि ३०० रूपैयाँको बीचमा ३४ र २०० रूपैयाँभन्दा कममा कारोबार हुने कम्पनीको सङ्ख्या २६ थियो।

जलविद्युत् कम्पनीमध्ये सेयरको सबैभन्दा बढी बजार मूल्य ७५७ रूपैयाँ थियो भने सबैभन्दा कम १२२ रूपैयाँ थियो। चलाख लगानीकर्ताले सेयर किनबेचको निर्णय गर्दा बजार मूल्य र इतिहासलाई हेर्नैपर्छ। यद्यपि खरिद वा बिक्री कारोबारका लागि सेयरको बजार मूल्य विवरण र इतिहास मात्रै हेरेर पुग्दैन।

प्रतिसेयर आम्दानी

प्रतिसेयर आम्दानी कुनै पनि कम्पनीलाई मूल्याङ्कन गर्ने सबैभन्दा सरल सूचक हो। कम्पनीको खुद आम्दानी (नाफा) लाई सेयर सङ्ख्याले भाग गरेपछि प्रतिसेयर आम्दानी प्राप्त हुन्छ। यसलाई समान प्रकृतिका अन्य कम्पनी वा सेयर बजारका सबै कम्पनीसँग तुलना गर्न सकिन्छ। अथवा, आफूले कारोबार गर्न चाहेको कम्पनीकै विगत र वर्तमानमा प्रतिसेयर आम्दानी कति छ ? भविष्यमा कति हुन सक्छ ? भन्ने सामान्य विश्लेषण पनि गर्न सकिन्छ। प्रतिसेयर आम्दानी जति धेरै भयो त्यति राम्रो।

जलविद्युत् कम्पनीमध्ये ६ वटाको प्रतिसेयर आम्दानी १० देखि २० रूपैयाँ छ। यसैगरी, २४ वटा कम्पनीको प्रतिसेयर आम्दानी १० रूपैयाँभन्दा कम छ। अधिकांश (४७) कम्पनीको प्रतिसेयर आम्दानी शून्य वा ऋणात्मक छ भने १० वटाको विवरण उपलब्ध छैन।

बुक भ्यालु

नेप्सेमा सूचीकृत कम्पनीको सेयर बजारमा एउटा मूल्यमा कारोबार भइरहेको हुन्छ भने उक्त सेयरको आन्तरिक (अन्तर्निहित) मूल्य अर्कै हुन सक्छ। अंग्रेजीमा बुक भ्यालु (नेट वर्थ) र नेपालीमा किताबी मूल्य (खुद मूल्य) भनिने यो सूचकलाई बोलीचालीको भाषामा सेयरको खास मूल्य वा वास्तविक मूल्य भन्न सकिन्छ। कम्पनीको सेयरको किताबी मूल्यभन्दा स्टक एक्सचेन्जमा कारोबार हुने मूल्य कहिले बढी हुनसक्छ, कहिले कम। सचेत लगानीकर्ताले सकेसम्म वास्तविकभन्दा बजारले कम मूल्याङ्कन गरेको सेयर पहिल्याएर खरिद गर्नुपर्छ।

सूचीकृत जलविद्युत् कम्पनीमध्ये ३६ वटाको प्रतिसेयर किताबी मूल्य १०० देखि २०० रूपैयाँको बीचमा छ, ४१ वटाको ४० रूपैयाँदेखि १०० रूपैयाँको बिचमा छ। ९ वटा कम्पनीको विवण उपलब्ध छैन भने एउटा कम्पनीको प्रतिसेयर किताबी मूल्य एक रूपैयाँको हाराहारीमा छ।

पिइ रेसियो

वित्त साहित्यमा मूल्य–आम्दानी अनुपात (पिइ रेसियो) लाई कम्पनीले समीक्षा अवधिमा गरेको आम्दानीलाई र बजारमा चलिरहेको सेयरको मूल्यसँग दाँजेर हेर्ने सूचकका रूपमा व्याख्या गरेको पाइन्छ। कुनै कम्पनीको आम्दानीलाई हेरेर लगानीकर्ताले सेयरलाई कति मूल्य तिर्न तयार भएका छन् भन्ने पनि यो सूचकले बताइरहेको हुन्छ। यसले लगानीकर्ताको अपेक्षालाई पनि प्रतिबिम्बित गर्छ भनिन्छ। सेयर बजारमा लगानीकर्ताको मनोबलले ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ। कुनै वस्तुगत कारण बिना पनि सेयरको मूल्य तलमाथि गरिरहेको हुन्छ। यसैले, अन्य लगानीकर्ताको अपेक्षा के छ भन्ने जानिराख्नु पनि उचित हुन्छ।

सामान्यतः मूल्य–आम्दानी अनुपात २० सम्म हुनुलाई सुरक्षित मानिन्छ। मूल्य–आम्दानी अनुपात २० भन्दा जति माथि हुन्छ जोखिम त्यति नै बढ्दै जान्छ। यो सूचकका आधारमा जलविद्युत् क्षेत्रका सबैजसो कम्पनीबाट लगानीकर्ताले बढी अपेक्षा गरेको देखिन्छ।

तीन वटा जलविद्युत् कम्पनीको पिइ रेसियो २० देखि ३० को सीमाभित्र छ। सूचीकृत मध्ये २१ कम्पनीको पिइ रेसियो ३० भन्दा माथि र सयभन्दा कम छ। सयभन्दा माथि १० हजारसम्म पिइ रेसियो हुने कम्पनीको सङ्ख्या १३ छ। अधिकांश जलविद्युत् कम्पनीको आम्दानी ऋणात्मक भएकाले पिई रेसियो गणनाले अर्थ राख्दैन। आर्थिक वर्ष २०८०/८१ को प्रथम त्रैमासको वित्तीय विवरण सार्वजनिक गरेका कम्पनीमध्ये ४७ कम्पनीको प्रतिसेयर आम्दानी ऋणात्मक वा शून्य बराबर भएको चर्चा माथि पनि गरिएको छ।

पिबी रेसियो

सेयरको बजार मूल्य र किताबी मूल्यको अनुपात (पिबी रेसियो) कारोबार निर्णयका लागि सहयोग गर्ने एक अर्को महत्त्वपूर्ण सूचक हो। कुनै कम्पनीको पिबी रेसियो १ (एक) भन्दा कम छ भने बजारले उक्त कम्पनीको सेयरको कम मूल्याङ्कन गरिरहेको छ भन्ने हुन्छ। पिबी रेसियो १ (एक) भन्दा बढी छ भने बजारले कम्पनीको सेयरको बढी मूल्याङ्कन गरिरहेको छ भन्ने हुन्छ। परम्परागत रूपमा यो सूचकको मान ३ हुँदासम्म सेयर खरिद गर्न उचित हुन्छ भन्ने मान्यता रहिआएको छ। अर्थात्, कुनै कम्पनीको सेयरको पिबी रेसियो ३ रहेको छ भने त्यस्तो सेयर खरिदलाई सुरक्षित मानिन्छ। अब यो मापदण्डमा हाम्रा जलविद्युत् कम्पनीको सेयरलाई हेरौँ।

स्टक एक्सचेन्जमा सूचीकृत भएका झण्डै आधा (४८ प्रतिशत) कम्पनीको पिबी रेसियो २ देखि ३ को बीचमा छ। पिबी रेसियो ४ भन्दा बढी भएका कम्पनी २३ प्रतिशत, १ देखि २ को बीचमा भएका कम्पनी १८ प्रतिशत र विवरण उपलब्ध नभएका कम्पनी १० प्रतिशत छन्।

सेयरमा प्रतिफल

नेपाली लगानीकर्ताले कम चासो दिने अर्को वित्तीय सूचक हो, सेयरमा प्रतिफल (रिटर्न अन इक्विटी)। यसले सेयरधनीले कम्पनीमा लगाएको पुँजी बापत कति प्रतिफल पाइरहेका छन् भन्ने देखाउँछ। यसको अर्थ यो प्रतिफल दर जति धेरै भयो कम्पनीको सेयर त्यति नै आकर्षक हुन्छ।

हाल अधिकांश (५७ प्रतिशत) सूचीकृत जलविद्युत् कम्पनीको सेयरमा प्रतिफल दर शून्य वा ऋणात्मक छ। सूचीकृत ८ प्रतिशत जलविद्युत् कम्पनीका सेयरधनीले एक प्रतिशतभन्दा कम प्रतिफल दरमा

चित्त बुझाउनुपर्ने अवस्था छ । यसैगरी, १९ प्रतिशत जलविद्युत् कम्पनीले मात्र १ देखि ५ प्रतिशतसम्म सेयरमा प्रतिफल प्राप्त गर्ने गरी आम्दानी गरिहेका छन् । बाँकी १५ प्रतिशत जलविद्युत् कम्पनीले ५ देखि १३ प्रतिशतसम्म सेयरमा प्रतिफल पाइरहेका छन् ।

सम्पत्तिमा प्रतिफल

कम्पनीको स्वामित्वमा भएका सबै किसिमका भौतिक तथा अभौतिक सम्पत्तिको लगानीबाट कति प्रतिफल प्राप्त भइरहेको छ भन्ने कुराको जानकारी सम्पत्तिमा प्रतिफल दरले दिन्छ । यो सूचकमा पनि हाम्रा लगानीकर्ताले खासै चासो दिएको पाइँदैन । यो सूचक र सेयरमा प्रतिफल दरको नतिजा लगभग उस्तै छ । अधिकांश सूचीकृत जलविद्युत् कम्पनीको सम्पत्तिमा प्रतिफल दर शून्य वा ऋणात्मक छ ।

ऋण-स्वपुँजी अनुपात

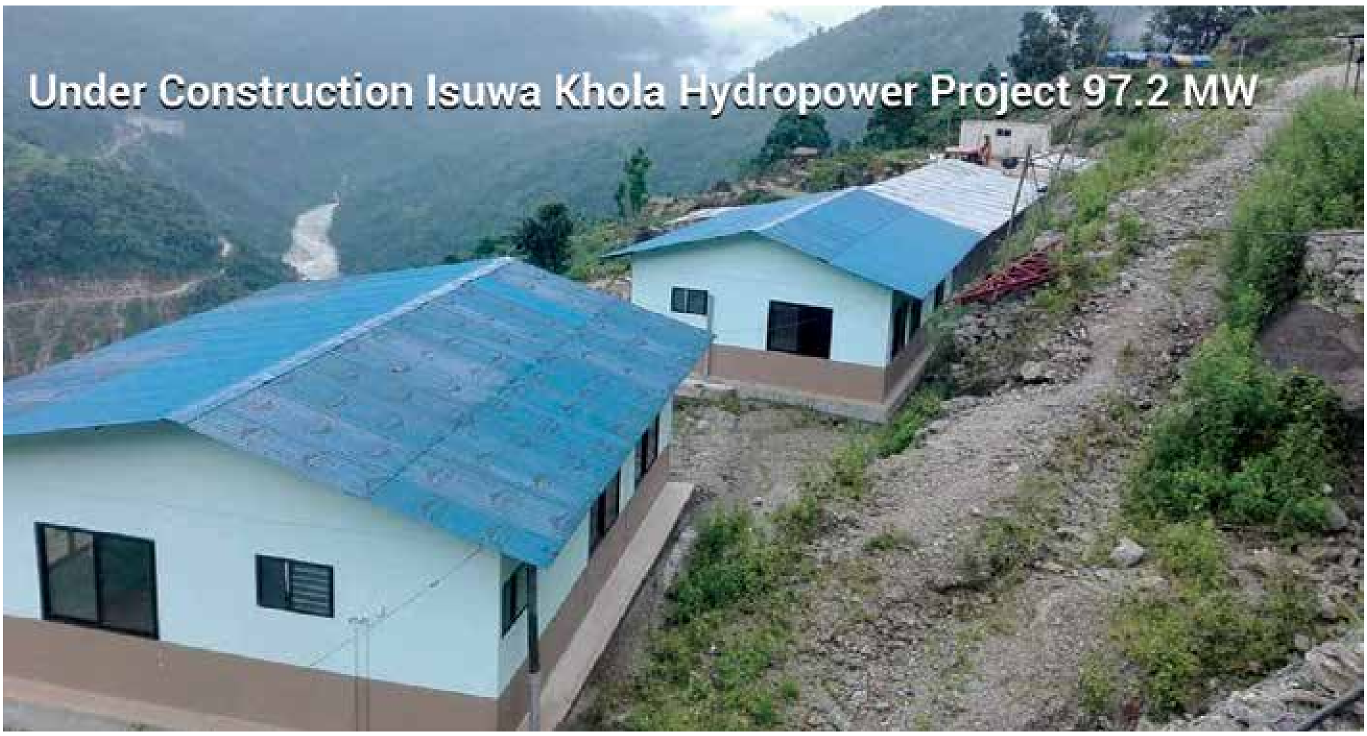
सामान्य चेतको विषय के हो भने जति थोरै ऋण भयो त्यति राम्रो । व्यक्तिगत जीवन र सार्वजनिक दुवैमा यो कुरा लागु हुन्छ । ऋणलाई उत्पादनशील कार्यमा लगाउन सकिएन भने त्यसले ठूलो वित्तीय भार सिर्जना गर्छ र अन्ततः ऋणीलाई धराशयी बनाउन सक्छ । यसैले, वित्तीय संसारमा कुनै कम्पनी कति स्वपुँजीमा र कति ऋण लिएर चलेको छ भन्ने विषयमा निकै चासो दिइन्छ ।

नेपालका अधिकांश जलविद्युत् कम्पनीको पुँजी संरचनामा ऋणको अंश बढी छ । सूचीकृत जलविद्युत् कम्पनीको डेट इक्विटी रेसियोको अध्ययन गर्दा २३ वटामा मात्र ऋणभन्दा स्वपुँजीको अंश बढी भएको देखिन्छ । ४ वटामा ऋण र स्वपुँजीको हिस्सा लगभग बराबर छ, २९ वटाले स्वपुँजीको डेढ गुणादेखि २ गुणासम्म ऋण लिएका छन् । स्वपुँजीको २.५ गुणादेखि ५ गुणासम्म ऋण लिने कम्पनीको सङ्ख्या १९ छ भने ३ वटाले ५ गुणाभन्दा बढी ऋण लिएका छन् । अन्य कम्पनीको विवरण उपलब्ध छैन ।

उल्लिखित वित्तीय सूचकबाहेक लगानीकर्ताले जलविद्युत् कम्पनीको पाइपलाइनमा परियोजना छ कि छैन ? सञ्चालित परियोजनाको उत्पादन लागत (प्रतिमेगावाट) कति हो ? विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) कतिमा भएको छ ? परियोजना सरकारलाई फिर्ता गर्न कति समय बाँकी छ ? लगायतका कुरा बुझ्नुपर्छ ।

कम्पनीको सञ्चालक तथा व्यवस्थापक को हुन् ? उनीहरूको ट्र्याक रेकर्ड कस्तो छ ? संस्थागत सुशासनको अवस्था कस्तो छ ? भन्ने विषयमा पनि लगानीकर्ताले चासो राख्नुपर्छ । कस्तो नियामकीय वातावरणमा जलविद्युत् कम्पनीले काम गरिरहेका छन् ? वर्तमान नियामकीय परिदृश्य र यसले भविष्यमा कम्पनीलाई गर्न सक्ने असरको सामान्य जानकारी राख्दा लगानीकर्तालाई राम्रो हुन्छ । जलविद्युत् क्षेत्रको विशिष्ट जोखिम, प्राविधिक परिवर्तनका कुरालाई पनि ख्याल गर्नुपर्छ । लगानीका लागि उपलब्ध अन्य विकल्पका बारेमा पनि सोचविचार गर्नुपर्छ । भावनात्मक कुराको पछि लाग्ने र भीडलाई पछ्याउने मानसिकताले तपाईंको लगानीलाई जोखिममा पार्न सक्छ ।

लेखक, नेपाल स्टक एक्सचेन्ज लिमिटेड (नेप्से) का प्रवक्ता हुन् । यो लेखमा कुनै कम्पनीको सेयर खरिद-बिक्रीका लागि सिफारिस गरिएको छैन ।



विद्युतीय भान्सा/खबर

बिजुलीमय बन्दै नेपाली भान्सा

सम्झना घिसिङ

ललितपुर धापाखेलकी सरू श्रेष्ठ कुशल गृहिणी तथा ब्युटिसियन हुन्। उनी कुशल गृहिणी पनि हुन्। दिउँसो 'ब्युटी पार्लर' चलाउने उनी आफ्नो व्यवसायमा उनी जति इमानदार र सिद्धहस्त छिन्, त्यति नै घरायसी काममा पनि। दोहोरो जिम्मेवारीको चापले उनको दैनिकी निकै व्यस्त बन्ने गर्छ। यो दैनिकी सहज बनाउन उनले भान्सामा आधुनिक विद्युतीय सामाग्रीको प्रयोग गरेकी छिन्।

विद्युतीय चुलो, फ्रिज, राइस कुकर, मिक्सर, वाटर हिटर लगायत विद्युतीय सामग्रीले भान्साको जिम्मेवारीलाई कुशलतापूर्वक निर्वाह गर्न सहज बनाइरहेको उनको अनुभव छ। भन्छिन्- 'कतिपय विद्युतीय सामग्री अटोमेटिक मोडमा चल्छन्। तीनलाई हेरेर- कुरेर बस्नु पर्दैन। काम छिटो गर्छन्। समय बचत हुन्छ। फ्रिजमा हरियो तरकारी तथा पकाएका परिकार ताजै रहन्छन्। बिहान पकाएको परिकार ताजै रूपमा इन्डक्सनमा तताएर बेलुका खान सकिन्छ।'

अचेल सरूजस्तै हरेक गृहिणीको यो साझा अनुभव बन्न थालेको छ। हरेक भान्सामा विद्युतीय सामग्रीको प्रयोग बढ्दो छ। त्यसमा पनि कामकाजी महिला वा पुरूषका लागि त झन् यस्ता सामग्री बरदान जस्तै बन्दै गएका छन्। धेरै समय, श्रम तथा सिप लगाएर कुरेर भान्सामा परिकार तयार गर्नुपर्ने कामलाई विद्युतीय शक्तिको माध्यमबाट एकैछिनमा गर्न सकिने भएपछि यसतर्फ गृहिणी तथा भान्सेहरू आकर्षित हुनु स्वाभाविक देखिन्छ।

आर्थिक वर्ष २०७९/८० मा मात्र नेपालले ५३ अर्ब रूपैयाँ भन्दा बढीको एलपिजी आयात गरेको भन्सार विभागको तथ्यांक छ। अझ एलपिजीको मूल्य प्रतिदिन उकालो लाग्दा विद्युतीय चुलोको प्रयोग बाध्यात्मक

झरपर्दो विद्युत् आपूर्तिको समस्या छ

सरू श्रेष्ठ

सरू श्रेष्ठ ललितपुरको धापाखेलमा बस्छिन्। उनले पनि अहिले विद्युतीय चुलोको प्रयोग गर्न थालेकी छिन्। खाना तताउन र दुध तताउन जस्ता कुराहरूमा मात्र चुलोको प्रयोग गर्दै आएकी छिन्। उनी भन्छिन्- 'विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्दा समयको बचत हुने, स्वास्थ्यमा पनि असर नपर्ने र कम खर्च लाग्ने भनेको सुनेर मैले पनि विद्युतीय चुलो खरिद गरी प्रयोग गर्न थालेकी छु, तर बत्ती आउने जाने गर्दा यसैमा पूर्ण रूपमा निर्भर हुन भने सकेको छैन।'

विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्न मन छ

अनिता नेपाली

ललितपुर धापाखेलकी अनिता नेपाली अहिले एलपिजी नै प्रयोग गर्छिन्। विद्युतीय चुलोबारे सामाजिक सञ्जालमा अनेक विज्ञापन तथा प्रचारप्रसार देखेपछि अहिले उनलाई विद्युतीय चुलोको प्रयोग गर्न मन लागेको छ। भन्छिन्- 'इन्डक्सन चुलो र त्यही अनुसारको पकाउने भाँडा किन्दा पहिलो चरणमा अलि बढी खर्च लाग्ने भएकोले विद्युतीय चुलोमा जान सकेको छैन। अब विस्तारै जाने योजना बनाएको छु। एलपिजी प्रयोग गर्दा ग्यास लिग भएर पड्किन सक्ने जोखिम छ। विद्युतीय चुलो सहज हुने अनुमान गरेकी छु।'

जस्तै बन्दै गएको छ । अहिले प्रतिसिलिन्डर एलपिजीको मूल्य १८९५ रूपैयाँ छ । त्यसमाथि व्यापारीहरूले नेपाल आयल निगमले निर्धारण गरेको भन्दा बढी मूल्यमा ग्यास बिक्री वितरण गरेको गुनासो पनि आइरहेका छन् ।

एकातिर आयातित एलपिजीको बजार भाउ बढ्दो छ, अर्कोतिर नेपालमै उत्पादित बिजुलीले बजार खोजिरहेको अवस्था छ । अहिले राष्ट्रिय ग्रिडमा २ हजार ८३७ मेगावाट विद्युत् जोडिएको छ । उपलब्ध र निकट भविष्यमा थप हुने विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउने विषयमा छलफल तथा बहस भइरहेका छन् ।

विश्व स्वास्थ्य सङ्गठनको अध्ययन अनुसार विश्वमा परम्परागत चुलोको प्रयोगबाट हुने घरभित्रको धुवाँ प्रदुषणले निम्त्याउने स्वास्थ्य जोखिमका कारण बर्सेनी विश्वभर करिब ४० लाख मानिस अकालमै मर्ने गर्छन् । यही कारण नेपालमा वार्षिक झण्डै २४ हजारको मृत्यु हुने गरेको तथ्याङ्क छ । त्यसो हुँदा आम नेपालीको स्वास्थ सुधार्न पनि सरकारले सन् २०४५ सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य पूरा गर्न स्वच्छ भान्सामा जानुको विकल्प देखिँदैन ।

विद्युतीय चुलोको प्रयोगले खाना पकाउन लाग्ने समयको बचत, स्वास्थ्यमा हुने लाभ, कार्बन उत्सर्जनमा कटौती, आर्थिक बचत जस्ता बहुआयामिक लाभ छन् । तर, राष्ट्रिय जनगणना २०७८ ले भने नेपालमा ०.५ प्रतिशत अर्थात् ३३ हजार ३३५ घरधुरीले मात्र खाना पकाउन बिजुलीको प्रयोग गरेको देखाउँछ ।

अझै पनि ५४ प्रतिशत घरधुरीले खाना पकाउन परम्परागत ऊर्जा (दाउरा, गुइँठा, खर-पराल) प्रयोग गरेको देखिन्छ । त्यसैगरी ४४.३ प्रतिशतले एलपिजी, १.२ प्रतिशतले बायोग्यास, ०.०५ प्रतिशतले मट्टीतेल र ०.१ प्रतिशत घरधुरीले अन्य इन्धनको प्रयोग गरेको देखिन्छ । त्यसो हुँदा सरकार, निजी क्षेत्र, व्यापारी सबै विद्युतीय चुलोको प्रयोगलाई जोड दिन थालेका छन् ।

पछिल्लो समय विद्युत् उत्पादनमा वृद्धिभएसँगै इन्डक्सन चुलोको आयात र प्रयोग पनि बढेको छ । विभिन्न अध्ययनलाई आधार बनाउने हो भने विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्ने घरधुरी सङ्ख्या बढेर अहिले करिब ४ प्रतिशतसम्म पुगिसकेको अनुमान गर्न सकिने नेपाल इनर्जी फाउन्डेसनका व्यवस्थापक डिल्ली घिमिरेले बताउँछन् ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका अनुसार हाल विद्युतीकरण ९८ प्रतिशत भइसकेको छ । २ प्रतिशत जनसङ्ख्यामा मात्र विद्युत्को पहुँच पुग्न बाँकी छ तर विद्युतीकरण भएका क्षेत्रमा १५ एम्पिएरसम्म क्षमताको बिजुली प्रवाह थाम्न सक्ने 'हाउस वायरिङ' नहुँदा भने विद्युत् खपत गर्ने इन्डक्सनजस्ता सामग्री प्रयोगमा समस्या भएको प्रयोगकर्ताहरू बताउँछन् । ग्रामीण क्षेत्रको तुलनामा सहरी क्षेत्रमा आपूर्ति भरपर्दो भएकोले विद्युतीय सामग्रीको प्रयोग बढ्दै गएको छ ।

प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशक कुलमान घिसिङले ग्रामीण क्षेत्रमा पनि परपर्दो विद्युत् सेवा दिन प्रसारण तथा वितरण लाइन सुदृढीकरण भइरहेकोले भान्सामा विद्युतीय सामग्रीको प्रयोग गाउँगाउँसम्म व्यापक हुँदै जाने बताएका छन् । भर्खरै विद्युतीकरण भएको सिन्धुलीको मरिण गाउँपालिका वडा नम्बर २, सिर्थौलीकी स्थानीय सरिता मगरले पनि आफ्नो भान्सामा विद्युतीय चुलो, वाटर हिटर, मिक्सचर जस्ता सामग्रीको प्रयोग गर्ने इच्छा बढेको सुनाइन् ।

उनी भन्छिन्, 'हाम्रो गाउँमा राष्ट्रिय ग्रिडको बिजुली आएको एक महिना मात्र भयो, त्योभन्दा पहिले धेरैले रूफटप सोलारको बिजुली प्रयोग गर्थे । त्यहीबाट बत्ती बाल्ने, मोबाइल चार्ज गर्ने लगायत काम हुन्थ्यो । अब भने विद्युतीय चुलो, राइसकुकर, इलेक्ट्रिक जग जस्ता सामग्री प्रयोगबारे बुझ्दै छु ।'

विद्युतीय चुलो आयातको अवस्था

विवरण	आर्थिक वर्ष २०७८/७९	आर्थिक वर्ष २०७९/८०	आर्थिक वर्ष २०८०/८१
इन्डक्सन चुलो	११६८१०	१३०७४५	३४५५७ कातिकसम्म
इन्फ्रारेड चुलो	४१४५४	७३६४८	१७४५८ कातिकसम्म

ग्यास चलाउनै मन लाग्दैन

– लक्ष्मी न्यौपाने

काठमाडौँको कीर्तिपुर बस्दै आएकी गृहिणी लक्ष्मी न्यौपानेले पछिल्लो २ वर्षदेखि विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्दै आएकी छिन् । उनले एलपिजीभन्दा विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्न धेरै सहज रहेको अनुभव सुनाइन् ।

उनी भन्छिन्- 'विद्युतीय चुलो एलपिजीभन्दा निकै सजिलो, सस्तो र छिटो छ । विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्न थालेपछि ग्यासतिर ध्यान नै जाँदैन । पहिले ग्यास मात्र प्रयोग गर्दा एक सिलिन्डर ग्यास एक महिनालाई पनि पुग्दैनथ्यो । अहिले विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्न सुरू गरेपछि एक सिलिन्डर ग्यास ४/५ महिनामा सकिन्छ, बिजुलीको बिल धेरै उठ्दैन । विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्दा 'टाइम सेट' गरेर अन्य काम पनि गर्न सकिन्छ । चुलोको प्रयोग गर्न थालेको २ वर्ष भएपनि अहिलेसम्म समस्या देखिएको छैन । गुणस्तर चुलो प्रयोग गरियो भने निकै सहज हुन्छ ।'

ग्यासभन्दा इन्डक्सन दुई गुणा सस्तो

अनिता कार्की

काठमाडौँको काँडाघारीमा बस्दै आएकी अनिता कार्कीले २०७२ साल असोजदेखि विद्युतीय चुलो (इन्डक्सन) प्रयोग गर्दै आएकी छन् । ७ वर्षको अनुभवमा उनी ग्यास भन्दा विद्युतीय चुलो २ गुणा सस्तो पर्ने दाबी गर्छिन् । उनी भन्छिन्- 'मैले ७ वर्षदेखि इन्डक्सन चुलो प्रयोग गरिरहेकी छु । राम्रो गुणस्तरको चुलो परेछ । हालसम्म कुनै समस्या देखिएको छैन ।'

आयात वृद्धि

भन्सार विभागको तथ्यांक अनुसार आर्थिक वर्ष २०८०/८१ को कात्तिकसम्ममा ३४ हजार ५५७ इन्डक्सन र १७ हजार ४५८ इन्फ्रारेट चुलो भित्रिएको छ । यसैगरी, २०७८/७९ मा १ लाख १६ हजार ८१० इन्डक्सन, ४१ हजार ४५४ इन्फ्रारेड चुलो भित्रिएको छ। त्यस्तै, २०७९/८० मा १ लाख ३० हजार ७४५ इन्डक्सन र ७३ हजार ६४८ इन्फ्रारेड भित्रिएको विभागको तथ्याङ्कमा छ।

'चुलोको प्रयोग र आयात व्यापक रूपमा बढ्यो,' व्यवस्थापक घिमिरे भन्छन्, 'नेपालमा नै उत्पादन गर्न भने सकिएन। अन्य देशबाट आयात गर्नुभन्दा आफ्नै देशमा उत्पादन गर्न सकेको भए झन् ठूलो लाभ हुने थियो।' केही व्यवसायीले उत्पादन गर्ने योजना अघि बढाए पनि लगानीकर्ता र सरकारले चासो नदिँदा अघि बढ्न नसके उनको भनाइ छ।

सचेतना र मर्मत केन्द्रको अभाव

ललितपुरको महाकाल गाउँपालिकाका सबै घरमा विद्युतीय चुलो पुगेको छ। गाउँपालिका र वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रको सहकार्यमा पालिकाको सम्पूर्ण घरमा विद्युतीय चुलो वितरण गरिएको हो। तर, चुलो वितरण भए पनि अधिकांश नागरिकले यसलाई प्रयोगमा ल्याउन सकेनन् । विद्युतीय चुलो प्रयोग गर्ने ज्ञान, सिप र तरिका थाहा नभएकोले पनि यसको प्रयोग हुन नसकेको घिमिरेको दाबी छ । प्रयोग गरेका परिवारको चुलोमा समेत समस्या आएपछि अहिले उनीहरू पुनः एलपिजीमै फर्किन लागेका छन्। मर्मत सम्भार गर्ने ठाउँ र दक्ष जनशक्ति तथा जनचेतना पनि आवश्यक भएको उनको बुझाइ छ।

सोही कुरालाई ध्यानमा राखी ऊर्जा र वातावरणको लागि महिला सञ्जाल (ओनी) ले युएसएआइडी ऊर्जा नेपालसँग सहकार्य गरेर विद्युतीय चुलो लगायतका सामग्रीको मर्मत सम्भारसम्बन्धी विभिन्न तालिम दिँदै आएको छ।

भान्छामा काम गर्नेहरूको स्वास्थ्य सुधार गर्दै जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरणका लागि भान्साम प्रयोग हुने विद्युतीय सामग्रीको मर्मत तालिम दिँदै आएको ओनीका अध्यक्ष कला तिमल्सिनाले बताइन् । ओनीले पहिलो चरणमा काठमाडौं उपत्यकाका ५ जना (महिला/पुरूष) लाई तालिम दिएको थियो । दोस्रो चरणमा उपत्यका बाहिर ९ जिल्लाका २१ जना महिलालाई तालिम दिएको छ।

'तालिम लिनेएकाहरूले अहिले आफ्नै क्षेत्रमा सेवा दिइरहेका छन्,' उनले भनिन् । ओनीले २०७५ सालदेखि भान्सामा काम गर्ने महिलाको स्वास्थ्यमा सुधार गर्दै जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरणमा सरकारले राखेको लक्ष्य पूरा गर्न यस्ता तालिम प्रदान गर्दै आएको उनले बताइन्।

विद्युतीय चुलो प्रवर्द्धनका प्रयासहरू

सरकारले खाना पकाउने ऊर्जाको रूपमा विद्युत्को प्रयोग बढाउने नीति र योजना अघि सार्दै आएको छ। आर्थिक वर्ष २०७९/८० को सरकारी बजेट तथा कार्यक्रममा 'एलपिजी छोडौं, बिजुली जोडौं,' भन्ने अभियानलाई व्यापक रूपमा कार्यन्वयन गरी गुइँठा र एलपिजी विस्थापित गर्ने उल्लेख छ।

राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (एनडिसी) ले सन् २०३० सम्म २५ प्रतिशत उपभोक्ताको पहुँचमा विद्युतीय चुलो पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ । सोही अनुरूप विद्युतीय चुलोमा खाना पकाउने घरपरिवारको सङ्ख्या पनि क्रमशः बढ्दै आएको देखिन्छ।

विद्युतीय चुलो प्रवर्द्धन गर्न सरकारले बजेटमार्फत योजना तथा कार्यक्रमसमेत ल्याएको छ। राजनीतिक दलले निर्वाचनका बेलामा घोषणा गरेका दस्तावेजमा पनि विद्युत् खपत र विद्युतीय चुलो प्रवर्द्धन गर्ने विषय समावेश छन् । यसैगरी, नेपाल सामुदायिक विद्युत् महासंघले विभिन्न संस्थाहरूसँग समन्वय गरी सामुदायिक विद्युतीय चुलो वितरण तथा प्रवर्द्धन गरिरहेको छ।

त्यस्तै, सशस्त्र प्रहरी तथा नेपाली सेनाको भान्सामा विद्युतीय चुलोको प्रयोग हुन थालेको छ । केही स्थानीय तहले समेत बिजुलीको राष्ट्रिय खपत बढाउन विद्युतीय सामग्रीको प्रयोग बढाउन विभिन्न योजनामा काम गरिरहेका छन्।

नेपाली भान्सा : पहिले र अहिले

विगतको तुलनामा अचेल नेपाली भान्सा निकै भिन्न हुँदै गएको छ। माटोको चुलोचौको बनाउने र दाउरा बालेर खानाका विविध परिकार पकाउने पुरानो चलन हराउँदै छ । त्यस्तो चुलोमा खाना पकाउँदा घरभरि धुवाँ रङ्मगाउँथ्यो । विस्तारै सुधारिएको चुलो आयो । चिम्नीको प्रयोगले धुँवा बाहिर जाने बनाउन थालियो । बायोग्यास चुलो आयो । त्यसपछि गाउँगाउँसम्म एलपिजी ग्यासको चुलो पुग्यो।

अहिले भने विस्तारै सहरदेखि गाउँसम्म विद्युतीय चुलोको प्रयोग बढ्न थालेको छ । धेरैजसो सामग्री स्वचालित हुने हुँदा भान्सेले कुरेर बस्नुपर्ने बाध्यता हटेको छ। खाना पकाउने चुलो पनि थरिथरीका आएका छन्। माटे हिटर, इन्डक्सन, इन्फ्रारेड, राइसकुकर, मिक्सचर, डिसवासर, माइक्रोओभन लगायत अनेक छन् । यी विद्युतीय सामानले समग्र मानिसको दैनिकी नै सहज बनाउँदै लगेको छ।

भरपर्दो विद्युत् आपूर्ति समस्या

घरमा विद्युतीय चुलो भए पनि त्यो निर्विकल्प बन्न सकेको भने छैन । खाना बसालेपछि बत्ती जाने समस्या धेरै ग्रामीण क्षेत्रमा देखिन्छ । कहिलेकाँही सहरी क्षेत्रमा पनि यस्तो अवस्था आउने गरेको छ। त्यसो हुँदा विद्युतीय चुलोका साथै सहरमा ग्यास चुलो र ग्रामीण क्षेत्रमा दाउराको समेत प्रयोग गर्नुपर्ने बाध्यता छ । यस्तो अवस्थाको अन्त्य गरी विद्युत् वितरण प्रणालीलाई भरपर्दो र गुणस्तरीय बनाउँदै लानुपर्ने देखिएको छ।

ठूलो परिमाणको विद्युत् प्रसारण धान्न सक्ने संरचना नहुँदा विद्युतीय सामग्रीको उपयोग वृद्धि हुन नसकेको व्यवस्थापक घिमिरेको दाबी छ । सबै परिवारले एकै समयमा विद्युतीय चुलोमा खाना पकाउँदा पनि धान्ने प्रसारण तथा वितरण संरचना विकास गर्नुपर्छ। देशैभरि ट्रान्सफर्मरको क्षमता विस्तार र वितरण प्रणालीमा सुधार तीव्र पार्नुपर्ने उनको भनाइ छ। त्यस्तै, नेपालमै विद्युतीय चुलो तथा पार्टपूर्जाको उत्पादन गर्ने नीतिगत व्यवस्था गर्नसके यस क्षेत्रको विकास र राष्ट्रिय विद्युत् खपत बढ्ने घिमिरे बताउँछन्।

संसदमा विचाराधीन

विद्युत् विधेयक २०८० किन समयानुकूल र उपयुक्त ?

शेरसिंह भाट

सामुदायिक संस्थाले चाहेमा विद्युत् वितरण र ग्राहक सेवा दुवैको अलग–अलग अनुमतिपत्र लिएर प्राधिकरणको साविक वितरण प्रणाली भाडामा लिएर वितरण तथा ग्राहक सेवा दुवै कारोबार गर्ने विकल्प पनि खुला राखेको छ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरण ऐन, २०४१ ले नेपालमा सरकारको तर्फबाट विद्युत्को करिब सबैजसो काम विद्युत् प्राधिकरणलाई दिएको थियो । उक्त ऐन अनुसार क्षेत्रगत योजना बनाउने, विद्युत्को उत्पादन, प्रसारण, वितरण र ग्राहक सेवाको भौतिक संरचना विकास एवम् सञ्चालन गर्ने, विद्युत् महसुल निर्धारणका लागि सरकारलाई सिफारिस गर्ने लगायत जिम्मेवारी तोकिएको थियो ।

त्यसैकारण, वि.सं. २०४२ मा प्राधिकरण स्थापन भएपछि देशमा विद्युत् क्षेत्रको अन्य कुनै सार्वजनिक संस्था अस्तित्वमा रहेन । २०४२ देखि २०४८ सालसम्म आफ्नो छुट्टै ऐनले दिएको क्षेत्राधिकार अनुसार प्राधिकरणले एकछत्ररूपमा विद्युत्को विकास, विस्तार, सञ्चालन र नियमन गर्दै आइरहेको थियो । वि.सं. २०४७ मा देशमा भएको राजनैतिक परिवर्तनपछि सबै क्षेत्रमा उदारीकरणको लहर आयो । विद्युत् क्षेत्र पनि यसबाट अछुतो रहेन ।

प्राधिकरण ऐनमार्फत प्रयोग भइरहेको विद्युत् क्षेत्रमा राज्यको एकाधिकार समाप्त गर्न विद्युत् ऐन २०४९ जारी गरियो तर क्षेत्रगत कानुन विद्युत् ऐन २०४९ जारी भए पनि अधिकांश विद्युत् क्षेत्रमा कब्जा भएको प्राधिकरण आफ्नो छुट्टै कानुनमार्फत गठन भएकोले उक्त क्षेत्रगत कानुन मान्न बाध्य नहुने अवस्था देखियो । तसर्थ, विद्युत् ऐन २०४९ लाई प्राधिकरण ऐन २०४१ को भन्दा बढी अग्राधिकार दिन, प्राधिकरण दर्जा निष्क्रिय गर्न र उसले पनि विद्युत् ऐन २०४९ पालना गर्ने कानुनी बाध्यता सिर्जना गर्न २०४९ मा प्राधिकरण ऐनमा पहिलो संशोधन गरियो ।

उक्त संशोधित ऐनमा प्राधिकरणले विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरण कार्य गर्दा प्रचलित कानुन अनुसार गर्नुपर्ने व्यवस्था स्थापित गरियो । यससँगै २०४९ पछि प्राधिकरण ऐन २०४१ मा भएका प्राधिकरणका विशेष अधिकारका दफा निष्क्रिय हुन गए । उसले पनि विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरण गर्न कानुन बमोजिम अनुमतिपत्र लिनुपर्ने भयो । प्राधिकरणले पनि बदलिएको परिस्थिति अनुसार आफ्नो कार्यसम्पादन गर्न थाल्यो ।

विद्युत् ऐन २०४९ लागु हुँदा देशका करिब ४० प्रतिशत नागरिकमा मात्र विद्युत्को पहुँच पुगेको थियो । २९४६ सालको राजनैतिक परिवर्तनपछि स्थापित केन्द्रीय र स्थानीय नेतृत्वलाई विद्युतीकरणको ठूलो दाबाब थियो तर सुस्त गतिमा प्राधिकरणले मात्र गरिरहेको विद्युतीकरणले राजनैतिक परिवर्तन भएको एकदशक बित्न लाग्दा पनि जनअपेक्षा अनुसारको विद्युतीकरण हुन सकेन । विद्युतीकरण ठूलो चुनावी मुद्दा हुन थाल्यो । अन्ततः जनतालाई नै समुदाय स्तरबाट विद्युतीकरण प्रक्रियामा संलग्न गराउने अवधारणा अघि सारियो । उक्त अवधारणा कार्यान्वयन गर्न कानुनी आधार खोज्न सुरू

भयो। यही सन्दर्भमा ऐन अनुसार प्राधिकरणले आफ्नो कार्य सम्पादन गर्न सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विनियमावली २०६० जारी गर्‍यो।

सो विनियमावलीमा टेकेर समुदायलाई विद्युतीकरणमा सहभागी गराउन प्राधिकरणले स्थानीय सामुदायिक संस्थाहरूसँग सम्झौता गर्न थाल्यो। उक्त सम्झौता अनुसार त्यस्ता संस्थालाई प्राधिकरणले आफ्नो विद्युत् वितरण संरचाना भाडा दिन थाल्यो। त्यस्ता संस्थालाई स्थानीय समुदायस्तरमा विद्युत् वितरण तथा ग्राहक सेवाको जिम्मा दिने, वितरण संरचना विस्तार गर्ने तथा सरकारको योगदानमा आधारित विद्युतीकरण (९०:१०) कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्ने कार्यमा सहभागी गराउने काम भयो। पहुँच नभएका समुदायलाई विद्युत्मा पहुँच दिलाउन यी सामुदायिक संस्थाले महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरे। आज देशमा यस्ता सामुदायिक संस्थाले लगभग पाँच लाख ग्राहकलाई विद्युत् सेवा प्रदान गरिरहेका छन्।

यस्ता सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरणमा संलग्न संस्थाहरूले हाल गरिराखेको कामको कानुनी वैधता, तिनले दिने सेवा र सुरक्षाको गुणस्तर र त्यसको नियमन, ती संस्थाहरूले प्राधिकरणबाट किन्ने विद्युत्को थोक महसुल दर, सामुदायिक विद्युतीकरणमा संलग्न कतिपय संस्थासँगको सम्झौता खारेज गर्ने सम्बन्धमा प्राधिकरणको पछिल्लो निर्णय र प्रस्तावित नयाँ विद्युत् ऐन लागु भएपछि सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूको भविष्य हाल बहसका जल्दाबल्दा विषय बनेका छन्।

यस सन्दर्भमा सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विनियमावली २०६० र तद् अनुसार सामुदायिक संस्थामार्फत विद्युत् विस्तार र सेवा सञ्चालन कानुन सम्मत थियो ? भन्ने प्रश्न सर्वप्रथम उठ्छ। स्मरणीय छ, प्राधिकरणले विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरण गर्ने गरी प्राधिकरण ऐन २०४९ संशोधन भइसकेको अवस्थामा सरकारबाट वितरण अनुमति नै प्राप्त नगरेका सामुदायिक संस्थाहरूलाई सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विनियमावली मार्फत विद्युत् वितरण व्यवसायमा संलग्न गराउन कानुनी रूपमा मिल्दैनथ्यो। प्राधिकरण आफूले प्राप्त गरेको वितरण अनुमतिपत्र अन्य संस्थालाई प्रत्यायोजन गर्न पनि मिल्दैनथ्यो।

प्राधिकरणले सेवा सम्झौता गरेर सेवा ठेकेदार नियुक्त गर्न सक्थ्यो तर त्यस्तो सेवा प्रदायकलाई थोकमा विद्युत् बेचेर वितरण व्यवसाय सञ्चालन गराउन मिल्दैनथ्यो। यस अर्थमा प्राधिकरणले सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विनियमावली जारी गर्नु र त्यसमार्फत वितरण अनुमति प्राप्त नगरेको संस्थालाई विद्युत् वितरण व्यवसाय गर्न लगाउनु विद्युत् ऐन २०४९ को उल्लङ्घन थियो। यो कानुनी त्रुटि प्राधिकरणले आजका मितिसम्म पनि गर्दै आएको छ।

यतिमात्र होइन, विद्युत् वितरण अनुमति प्राप्त नगरेका सामुदायिक संस्थामार्फत योगदानमा आधारित विद्युतीकरण कार्यान्वयन गराउनु, त्यस्ता संस्थाले ग्राहकलाई बेच्ने उद्देश्यले विद्युत् प्राधिकरणसँग थोकमा खरिद गर्ने विद्युत्को छुट्टै महसुल दर तोक्नु तत्कलीन विद्युत् महसुल निर्धारण आयोग र हालको विद्युत् नियमन आयोगको कानुनविपरीतको काम हो। सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूसँगको सम्झौतामा भएका यस्तै कानुनी जटिलता बुझेर नै होला, पछिल्लो समय प्राधिकरणले कतिपय सामुदायिक संस्थाहरूसँगको सम्झौता खारेज गर्न पत्र काटेको छ।

प्राधिकरणबाट सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विनियमावली जारी गरेर वितरण अनुमति प्राप्त नगरेका संस्थासँग वितरण सेवा सञ्चालन गर्न सम्झौता गर्नु, वितरण अनुमति प्राप्त नगरेका संस्थालाई सरकारको योगदानमा (९०:१०) आधारित विद्युतीकरण कार्यक्रममा सहभागी गराउनु, विद्युत् महसुल निर्धारण आयोग र विद्युत् नियमन आयोगबाट वितरण अनुमति प्राप्त नगरेका सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूले ग्राहकलाई विद्युत् बिक्री गर्ने उद्देश्यले प्राधिकरणसँग खरिद गर्ने थोक विद्युत्को छुट्टै महसुल दर तोक्नु जस्ता कार्य कानुनविपरीत भए पनि सामुदायिक विद्युतीकरणको प्रभाव सकारात्मक र योगदान उल्लेख्य छ।

हाल देखापरेको वातावरणले अवधारणाका हिसाबले राम्रो मानिएको सामुदायिक विद्युतीकरण अभियान बिलाएर जाने चिन्ता सामुदायिक अभियन्ताहरूमा छ। उचित कानुनी प्रक्रिया मार्फत यसलाई सम्बोधन गरेर विद्युतीकरणमा समुदायको संलग्नता जोगाउनु पर्छ भन्ने आम चासो पाइन्छ। साबिकको विद्युत् ऐन २०४९ ले सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूलाई चिन्दैन। प्राधिकरण ऐन २०४१ (संशोधन सहित) लगायत अन्य कुनै पनि कानुनले वितरण तथा ग्राहक सेवा अनुमति नलिई यस्ता संस्थाको विद्युत् वितरण कार्यलाई वैधता दिन सक्दैन। तसर्थ, प्रस्तावित विद्युत् विधेयक २०८० ले सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूले व्यहोरिरहेको कानुनी वैधताको जटिलतालाई सम्बोधन गरिदिए हुन्थ्यो भन्ने सरोकारवालाहरूको अपेक्षा छ।

प्रस्तावित विद्युत् विधेयक २०८० बाट विविध अपेक्षा राख्दा यसका सीमाको हेक्का राख्नु जरूरी छ। सम्पूर्ण विद्युत् क्षेत्रको योजना, विकास, सञ्चालन तथा नियमनको कानुनी संरचना, संसद र नेपाल सरकारको दायित्वमा पर्ने केन्द्रिकृत राज्य संरचनाको क्षेत्रगत कानुन विद्युत् ऐन २०४९ हो। तर, नयाँ संघीय राज्य संरचनामा विद्युत् क्षेत्रका विविध विषय संघ, प्रदेश र स्थानीय तहको दायित्व हुनेगरी बाँडफाँट भएका छन्। प्रस्तावित विद्युत् विधेयक २०८० संघीय विद्युत् विधेयक मात्र हो।

संविधानको अनुसूची ६, ७, ८ र ९ मा तोकिएका विद्युत् सम्बन्धी प्रदेश र स्थानीय तहका एकल र साझा अधिकारका विषयमा सम्बन्धित तहको व्यवस्थापिका र सरकारले आफ्नो तहगत विद्युत् कानुन जारी गर्ने छन्। तसर्थ संघीय विद्युत् विधेयक २०८० ले विद्युत् ऐन २०४९ लाई पूर्ण रूपमा प्रतिस्थापन गर्ने छ भनेर बुझ्नु गम्भीर त्रुटि हुनेछ। यथार्थमा विद्युत् ऐन २०४९ लाई एउटा संघीय विद्युत् ऐन, ७ वटा प्रदेश विद्युत् ऐन र ७५३ वटा स्थानीय विद्युत् ऐन गरी ७६१ वटा विद्युत् ऐनले मात्र पूर्ण प्रतिस्थापन गर्न सक्छ। तसर्थ संघीय राज्य संरचनामा विद्युत् सम्बन्धी सबै विषयहरूको सम्बोधन संघीय

ऐनमा मात्र खोज्न मिल्दैन । संघीय विद्युत् विधेयकले विद्युत् क्षेत्र व्यवस्थापनका केही मूलभूत मार्गदर्शन र संविधान अनुसार संघीय क्षेत्राधिकारमा परेका विषयसम्बन्धी कानुनी संरचना मात्र दिने हो । प्रदेश र स्थानीय क्षेत्राधिकारका विषयको होइन ।

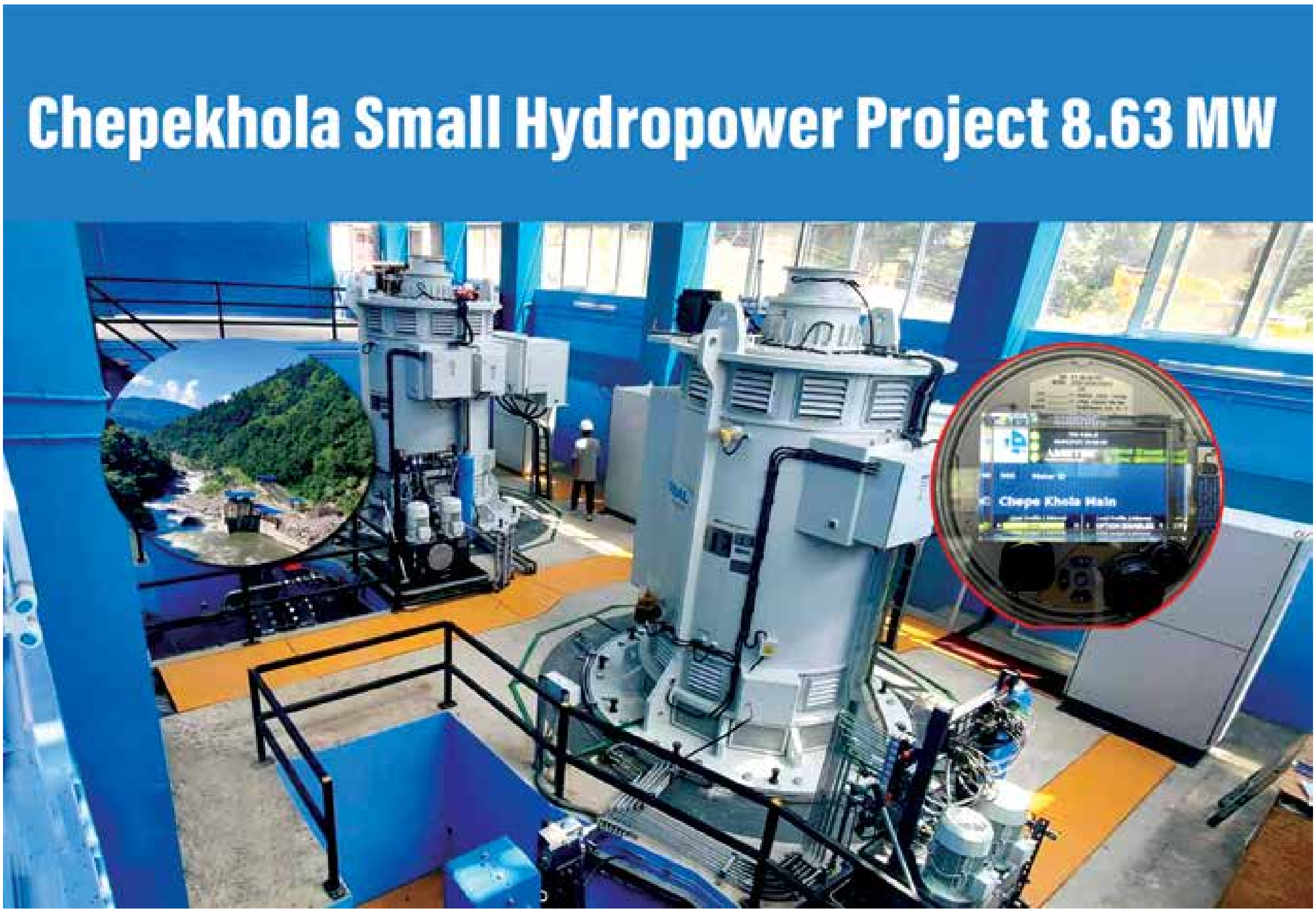
यसैसन्दर्भमा संविधानको अनुसूची (६) अनुसार प्रदेशस्तरीय विद्युत् सेवा प्रदेशको एकल क्षेत्राधिकारको विषय हो । अनुसूची (८) अनुसार विद्युत् लगायतका स्थानीय सेवा स्थानीय तहको एकल क्षेत्राधिकारको विषय हो । सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाको कार्यक्षेत्र एउटा अथवा केही वडा, एउटा अथवा केही गाउँपलिका वा नगरपालिका हुने भएकाले सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूलाई वैधता दिने काम प्रदेश विद्युत् ऐन वा स्थानीय विद्युत् ऐनले गर्ने हो । संघीय विद्युत् ऐनले होइन ।

यद्यपि, प्रस्तावित संघीय विद्युत् विधेयक २०८० ले सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूको वितरण तथा ग्राहकसेवा कार्यलाई वैधता दिन सहज हुने केही मार्गदर्शन व्यवस्था गरेको छ । जस्तै साबिक विद्युत् ऐन २०४९ ले विद्युत् वितरण तथा ग्राहक सेवाको संयुक्त विद्युत् वितरण अनुमतिपत्रको मात्र व्यवस्था गरेको भए पनि विद्युत् विधेयक २०८० ले विद्युत् वितरण र ग्राहक सेवाको छुट्टाछुट्टै अनुमतिपत्रको व्यवस्था गरेको छ ।

यस बमोजिम सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूले सम्बन्धित प्रदेश वा स्थानीय तहबाट ग्राहक सेवाको मात्र अनुमति लिने, विद्युत् उत्पादकसँग विद्युत् खरिद सम्झौता गरी विद्युत् किन्ने, प्राधिकरणको वितरण प्रणालीमा खुला पहुँच लिएर खरिद गरिएको विद्युत् प्रसारण गर्ने र उपभोक्तालाई नियमन आयोगले तोकेको महसुलदरमा ग्राहक सेवा मात्र प्रदान गर्ने काम गर्न सक्छन् ।

यसले सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरूले ग्राहक सेवाको अनुमति पत्र लिएर वैधानिक तरिकाले नै विद्युत् वितरण सेवाको कारोबार गर्ने बाटो खोलिदिएको छ । यद्यपि, सामुदायिक संस्थाले चाहेमा विद्युत् वितरण र ग्राहक सेवा दुवैको अलग-अलग अनुमति पत्र लिएर प्राधिकरणको साविक वितरण प्रणाली भाडामा लिएर वितरण तथा ग्राहक सेवा दुवै कारोबार गर्ने विकल्प पनि खुला राखेको छ । तर प्रदेश वा स्थानीय सरकार कसैबाट पनि अनुमति नलिई ग्रहकसेवा मात्रै वा वितरण र ग्राहक सेवा दुवै कार्य गर्नु गैरकानुनी हुने देखिन्छ । तसर्थ, सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाको विषयमा हाल प्रस्तावित संघीय विद्युत् विधेयकले आफ्नो क्षेत्राधिकारभित्र रहेर केही सहजीकरण गरेकै छ । बाँकी प्रदेश विद्युत् ऐन र स्थानीय विद्युत् ऐनले सम्बोधन गर्ने विषय हुन् ।

लेखक, ऊर्जाविद् तथा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका उपकार्यकारी निर्देशक हुन् ।



जलविद्युत् विकासमा सरकारको सारथी 'निजी क्षेत्र'

गुरुप्रसाद न्यौपाने

अब 'इनर्जी फर इन्डष्ट्री' र 'इनर्जी फर बिजनेस' हुनुपर्छ । यसको बहुआयामिक पक्षबारे व्यापक बहस जरूरी छ ।

प्रसारण लाइन निर्माणमा पनि सरकारले निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराउने नीति लिनुपर्छ । किनभने, पर्याप्त प्रसारण लाइन विस्तार गर्न पुग्ने गरी सरकारसँग लगानी गर्ने स्रोतको अभाव छ ।

सन् १९८० को दशकमा बेलायती प्रधानमन्त्री मार्गरेट थ्याचर र अमेरिकी राष्ट्रपति रोनाल्ड रेगनले आर्थिक गतिविधिमा सरकारी हस्तक्षेपको न्यूनीकरण र निजी क्षेत्रको उपस्थिति बढाउने नीति अघि सारे । १९९० को दशकमा विश्वभर नै यो अवधारणा आर्थिक उदारीकरणको रूपमा विकास हुन पुग्यो ।

नेपालमा २०४६ सालको राजनीतिक परिवर्तनपछि आर्थिक उदारीकरणले महत्त्व पाउन थाल्यो । खासगरी, व्यापार, बजार र श्रम क्षेत्रमा उदारीकरण लागु हुँदै गयो । प्रजातन्त्रको पुनर्बहालीसँगै सार्वजनिक संस्थानहरू निजीकरण गर्न थालियो । सरकारी हस्तक्षेप कम हुँदै इजाजतपत्रको खुकुलोपनाले वैदेशिक लगानी समेत भित्रिन थाल्यो । यसबिच विद्युत् ऐन, २०४९ र नियमावली, २०५० कार्यान्वयनमा आयो । यसपछि, २०५३ साल असार १२ गते पहिलो पटक दोलखा र रामेछाप जिल्लाको सीमा क्षेत्रमा हिमाल पावर लिमिटेडले ६० मेगावाटको खिम्ती जलविद्युत् आयोजना सञ्चालनमा ल्यायो । यो सँगै नेपालको जलविद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रको प्रवेश सुरू भयो तर निजी क्षेत्रले प्रवेश पाएको २ दशकसम्म उत्पादनमा उल्लेख्य सुधार हुन सकेन। यसले गर्दा, देशले दैनिक १६ घण्टासम्म लोडसेडिङको अवस्था खेप्नुपरेको थियो । यद्यपि, विद्युत् उत्पादन क्षेत्रमा प्रवेश पाएको झण्डै ३ दशक पुग्न लाग्दा हाल भने निजी क्षेत्रबाट प्रवर्द्धन गरिएका विद्युत् आयोजनाको जडित क्षमता २१४५ मेगावाट पुगेको छ ।

जडित प्रणालीमा उत्पादन भएको र नपुग विद्युत् भारतबाट आयात गरेर भए पनि २०७५ साल वैशाख ३१ गते देशभर लोडसेडिङ अन्त्यको घोषणा गरियो । त्यसयता, आन्तरिक उत्पादन र खपत पनि बढ्दै जाँदा अहिले लोडसेडिङ पूर्णरूपमा हटेको छ । अब विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउँदै औद्योगिक विकाससँगै व्यवसायमा लगानी वृद्धि गर्नुपर्ने समय आएको छ । सन् २०३० सम्म सरकारले निजी क्षेत्रतर्फ ९० प्रतिशत र सार्वजनिकतर्फ ६० प्रतिशत विद्युतीय सवारी प्रयोगमा ल्याउने लक्ष्य राखेको छ । यस्तै, सन् २०४५ सम्म कार्बन उत्सर्जन शून्यमा झार्ने सरकारको लक्ष्य छ । यस अनुसार पनि अब जलविद्युत्को आन्तरिक मात्रै नभई औद्योगिक र व्यापारिक क्षेत्रमा पनि खपत वृद्धि नगरी हुँदैन ।

सरकारले गर्न बाँकी काम

अहिले, सरकारले लोडसेडिङ अन्त्य गरिसकेको छ । यस्तो अवस्थामा 'इनर्जी फर इन्डष्ट्री' र 'इनर्जी फर बिजनेस'को अवधारणा अुनसार अघि बढ्नुपर्छ । अहिले घरायसी प्रयोजनमा मात्रै विद्युत्को प्रयोग भइरहेको छ । अब औद्योगिक क्षेत्रमा पनि विद्युत् खपत बढाउने रणनीति हुनुपऱ्यो । देशैभरि औद्योगिक विकास र विस्तार गरी उद्योगमा विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउनु आवश्यक छ ।

विद्युत् उत्पादन, उत्पादित विद्युत् प्रसारण र खपत बढाउने प्रसारण लाइन आवश्यक छ तर हाल उत्पादन, प्रसारण तथा खपत गर्ने ठाउँसम्म बिजुली पुऱ्याउन पर्याप्त प्रसारण लाइन विस्तार हुन सकेको छैन । यस्तो अवस्थामा सरकारले देशभर आवश्यक र उच्च क्षमताका (४०० केभी) प्रसारण लाइन विस्तार गर्ने कार्यलाई प्राथमिकता दिनुपर्छ ।

हाल निजी क्षेत्रलाई विद्युत् उत्पादन गर्ने काममा मात्रै सीमित गरिएको छ । प्रसारण लाइन निर्माणमा पनि निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराउने नीति लिनुपर्छ । किनभने, पर्याप्त प्रसारण लाइन विस्तार गर्न पुग्ने गरी सरकारसँग लगानी गर्ने स्रोतको अभाव छ । लगानी अभावकै कारण प्रसारण लाइन विकास हुन सकिरहेको छैन । यस्तो बेला सरकारले निजी क्षेत्रलाई पनि प्रसारण लाइन विकासमा सहजीकरण गर्नुपर्छ । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको सीमित बजेटले मात्रै यस क्षेत्रमा अपेक्षित काम हुन सक्दैन । त्यसो हुँदा, प्राधिकरणको मात्रै बाटो नहेरी प्रसारण लाइन निर्माणमा सरकारले लगानी जुटाउनेतर्फ अग्रसर हुनुपर्ने भएको छ ।

सरकारले जलविद्युत् विकासका लागि विदेशी ऋण तथा, अनुदान, प्रविधि हस्तान्तरण मार्फत विदेशी स्रोत परिचालन गर्न सहयोग गर्नुपर्छ । अझ, विदेशी ऋण वा अनुदानभन्दा नेपालीलाई नै लगानीका लागि प्रोत्साहन गर्नु राम्रो हुन्छ । साथै, सेयर बजारमा सकेसम्म बढी प्रवेश गराउनु पर्छ । पुँजी बजारलाई सहज नीतिबाट खुकुलो पार्दै धितोपत्र कारोबारमार्फत जलविद्युत् कम्पनीको सेयर कारोबारमा सर्वसाधारणको लगानी बढाएर जाने पारदर्शी नीति बनाइदिनु आवश्यक छ ।

बिजुली उत्पादन गरेरमात्रै हुँदैन । उत्पादित बिजुलीका लागि बजार खोज्ने काम अर्थात् विद्युत् व्यापारलाई समेत समानान्तर रूपमा अघि बढाउनु पर्छ । नेपालमा उत्पादित बिजुलीको भरपर्दो बजार भारत नै हो । यतिबेला, भारतको 'इनर्जी एक्सचेन्ज मार्केट (आइइएक्स)' मा प्रतियुनिट १९.२० रूपैयाँमा बिजुली बिक्री भइरहेको छ । यसमा प्राधिकरणले भारतको अनुमति लिएर आइइएक्स बाहेक त्यहाँको निजी तथा व्यापारिक प्रतिष्ठानसँग विद्युत् व्यापार गर्न सक्छ । यस विषयमा पनि सरकारले नेपालको निजी क्षेत्रलाई बाटो खुला गरिदिन सक्छ । यसो गर्न सके निजी क्षेत्र अझ प्रोत्साहित हुन सक्छ । यसका लागि संसदमा प्रवेश भइसकेको विद्युत् विधेयकमा संशोधन गर्नुपर्छ ।

नेपालले विद्युत्लाई पनि अन्य वस्तुजस्तै सहजरूपमा बिक्री गर्न सके व्यापारघाटा न्यूनीकरण हुँदै जान्छ । साथै, विद्युत्लाई कमोडिटीको रूपमा विकास गर्न सके आर्थिक वृद्धिमा ठूलो टेवा पुग्न सक्छ । अहिले, सरकारले विद्युत् बिक्रीका साथै आन्तरिकरूपमा पेट्रोल डिजेलको प्रयोग न्यूनीकरणमा पनि जोड दिनुपर्छ ।

विद्युत् क्षेत्रमा अझैसम्म भ्याट लागेको छैन । यो क्षेत्रमा भ्याट लगाउन सके राजस्व बढ्न सक्छ । सरकारले यतातर्फ पनि पुनरावलोकन गर्न आवाश्यक छ ।

सरकारले लगानीका क्षेत्रमा नेपाली लगानीकर्तालाई नै प्रोत्साहन गर्नुपर्छ । नेपाली निजी क्षेत्रले कमाए भने यहाँकै मानिसलाई रोजगारी दिन्छन्, यहाँकै अर्थतन्त्र चलायमान हुन्छ । देशमा सबैभन्दा पहिला हामीले नै जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्‍यौं । सौर्यविद्युत्मा समेत हामी नै पहिलो हौं । हाइड्रोजनका क्षेत्रमा पनि हामी पहिलो नै हुन्छौं । यद्यपि, हाइड्रोजन प्रविधि परिपक्व भइसकेको छैन ।

निजी क्षेत्रको अनिवार्य सहभागिता

नेपालको भौगोलिक अवस्थिति हिमाल, पहाड र तराई रहेको हुँदा यहाँ सोलारको 'प्लान्ट फ्याक्टर'का लागि आवश्यक विकिरण २१ प्रतिशत छ । जबकि, यो फ्याक्टर भारतमा १४ प्रतिशतमात्रै छ तर नेपालमा सौर्य ऊर्जा विकासका लागि सरकारले आवश्यक नीति नै लिन सकेन । भारतले हालसम्म ४० हजार मेगावाट सौर्यविद्युत् उत्पादन गरिसकेको छ तर नेपालमा १०० मेगावाट पनि पुग्न सकेको छैन ।

त्यसैगरी, वायु ऊर्जा भित्रिएकै छैन । बायोग्यासमा पनि सरकारले खासै ध्यान दिएको छैन । नवीकरणीय ऊर्जाका क्षेत्रमा विश्वभर नै अत्याधुनिक प्रविधि भित्रिइसके तर सरकारले ती प्रविधि भित्र्याउन निजी क्षेत्रसँग सहकार्य गर्ने चाहेको छैन । त्यो सबै वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रलाई मात्रै दियो ।

कार्बन ट्रेडिङ, जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण र विश्व भूमण्डलीकरणका लागि नेपाली कम्पनीले पनि लाभ पाउनुपर्ने हो तर वास्तै गरिएको छैन । सरकारले निजी क्षेत्रलाई पनि सहभागी गराएको भए नेपालले जलवायु वित्तमा पहुँच वृद्धि गर्न सक्थ्यो तर यसो हुन सकेको छैन ।

'स्वच्छ विद्युत् उत्पादन संयन्त्र कार्यक्रम' मार्फत पनि सरकारले कार्बन वित्तमा पहुँच बढाउन सक्थ्यो तर सुधारिएको चुलोको निर्माणसमेत वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रलाई मात्र जिम्मा दिइयो । यो काममा निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराएको भए अझै हरित ऊर्जा प्रवर्द्धनमा आफ्नो भूमिका विस्तार गर्न सक्थ्यो । अब, यसमा निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराए नेपालको जलवायु वित्तमा पहुँच वृद्धिसँगै जलवायु उत्थानशीलता समेत बढ्न सक्छ ।

जलविद्युत्का बहुआयामिक पक्ष

जलविद्युत्का बहुआयामिक पक्षतर्फ पनि सरकारले ध्यान दिन जरूरी छ । जलविद्युत् उत्पादनमा लागेका उद्यमीले ग्रामीण विद्युतीकरणमा सहयोग गर्न सक्छन् । उनीहरूलाई प्राधिकरणको स्थानीय साझेदारको रूपमा स्थापित गर्दै जलविद्युत्लाई कृषि तथा पर्यटनसँग पनि जोड्न सकिन्छ । ठूला आयोजनाहरूले निर्मित संरचनामाथि नै सोलार प्यानल राखेर डिसी करेन्ट उत्पादन गर्न सक्छन् । यसरी, त्यहीँ बनेकै ट्रान्समिसन लाइनमार्फत बिजुली पुर्‍याउन सकिन्छ । त्यस्तै, जलविद्युत् र सोलारमार्फत कृषि र पर्यटन क्षेत्रलाई सँगै विकास गर्न सकिन्छ ।

सोलारबाट बिजुली उत्पादन गर्दा सोलार प्यानलमुनिका जग्गामा लहरे प्रजातिका बदाम, धनियाँ लगायत कृषिजन्य उत्पादन गर्न सकिन्छ । यसो गर्दा, ठूला रूख नबन्ने प्रजातिका खाद्यान्न उत्पादन गर्न सकिन्छ । हामीले बुटवलमा यस प्रकारको खेती गरिरहेका छौं । यसबाट हामीले थप आर्थिक लाभ प्राप्त गरिरहेका छौं ।

हामीले डडेलधुरामा अपि पावरकै अग्रसरतामा एक रिसोर्ट समेत सञ्चालन गरेका छौं । १० मेगावाटभन्दा साना जलविद्युत् आयोजना सञ्चालन गर्ने साथीहरूले आयोजनामा मात्रै सीमित नभई यसको कृषि, पर्यटन लगायत बहुआयामिक क्षेत्रमा लगानी विस्तार गर्न सकिनेमा म जोड दिन चाहन्छु ।

सरकारको प्राथमिकता

अझै, यस्तै अवस्था रहिरहने हो भने अबको केही समयपछि विद्युत् ऊर्जा किन्ने कोही हुँदैन। अहिले, करिब ४०० आयोजनाको पिपिए भएको छैन । यता विद्युत् व्यापारमा पनि निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराइएको छैन। अहिले विद्युत् प्राधिकरणको एकाधिकार छ । अतः अबको केही समयमा कसैले खरिद नगर्ने हो भने ऊर्जा खेर जान्छ। जलाशय आयोजना निर्माण गर्न सके मात्र ऊर्जा बचत हुन सक्छ र ऊर्जा व्यापार पनि हुन सक्छ।

जलाशय आयोजना निर्माणमा निजी क्षेत्र किन आउन सकेन ? यसबारे सरकारले गम्भीर भएर अध्ययन गर्नुपर्छ । नेपालले भारतलाई आवश्यक परेकै समयमा बिजुली बिक्री गर्ने हो भने जलाशय आयोजना निर्माण गर्नुपर्छ।

जलाशय आयोजना बनाउन निजी लगानीमैत्री कानुन चाहिन्छ। विदेशी लगानीलाई निजी लगानी भन्न मिल्दैन । सरकारले नेपालको निजी क्षेत्रलाई प्राथमिकता दिनेगरी कानुनी तथा नीतिगत व्यवस्था गर्नुपर्छ । नेपालकै केन्द्रमा रहेको बूढीगण्डकी जलाशय आयोजनालाई प्राथमिकता दिनुपर्छ । त्यस्तै, उत्तरगंगा जस्ता आयोजनालाई प्राथमिकताका साथ अघि बढाउनु पर्छ ।

विद्युत् विधयेक पारित भएर ऐनको रूपमा कार्यान्वयनमा आएपछि मात्रै ऊर्जा व्यापार सहज हुन सक्छ। यो विधेयकले परिकल्पना गरे अनुसार नै प्राधिकरणको एकाधिकार हट्छ । उत्पादन, प्रसारण, वितरण, विद्युत् व्यापार जस्ता छुट्टाछुट्टै कम्पनी निर्माण हुने छ। बजारमा प्रतिस्पर्धा हुनेछ। यसले, नेपालको ऊर्जा व्यापारमा सहयोग पुग्ने अपेक्षा निजी क्षेत्रले लिएको छ। त्यसो हुँदा, ऐन कार्यान्वयन हुने गरी निर्माण गर्नुपर्छ।

सरकारले ठूला जलाशय आयोजना होल्ड गरेर राख्न हुँदैन। बूढीगण्डकी, पश्चिम सेती जस्ता आयोजना निर्माणको लागत बढ्दो छ । जति बढी समय होल्ड गर्‍यो, उति नै बढी लागत बढ्दै जान्छ । अहिले, वैदेशिक लगानीमा बन्ने आयोजनामा 'काउन्टर पार्ट फण्ड' हाल्नुपर्छ। यसबाटै वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन, जग्गाको मुआब्जा लगायत काम हुने गर्छ । अनि मात्रै आयोजनाका लागि रकम भित्रिने गर्छ । यसकारण, अब ऊर्जा क्षेत्र विकासको मोडलको नेतृत्व निजी क्षेत्रले लिन्छ।

सरकारले निजी क्षेत्रलाई अझै बलियो बनाउने हो भने मात्रै देशले प्रगति गर्न सक्छ। ५ वा १० वर्षे विद्युत् खपतको योजना बनाई आन्तरिक खपत बिक्रीको योजनाका साथै ऊर्जा व्यापारतर्फ ध्यान आकर्षित गर्नुपर्छ । यसो गर्न सके मात्रै नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको विकास हुन सक्छ।

लेखक, ऊर्जा उद्यमी एवम् स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान) का सल्लाहकार हुन्।

REMIT HYDRO
रेमिट हाइड्रो लिमिटेड

घुन्सा खोला जलविद्युत् आयोजना ७७.५ मे.वा.

फक्ताङलुङ गाउँपालिका, ताप्लेजुङ, कोसी प्रदेश, नेपाल

पूर्वाधार विकासको संवाहक ‘जलविद्युत्’

दिलबहादुर केसी

माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजनाको जलाशय पानीले भरिएपछि दोलखाको लामाबगर क्षेत्रको परम्परागत खोला किनारको बाटो डुबानमा पऱ्यो । खोला किनारका बाटो डुबानमा परेपछि त्यस क्षेत्रमा स्थानीयले अत्यन्तै कठिन भीरको बाटाबाट आवजजावत गर्नुपर्ने अवस्था सिर्जना भयो । भीरको बाटोको विकल्पका रूपमा सडकसमेत हुने गरी उक्त क्षेत्रमा आवतजावतका लागि सुरूङमार्ग बनाउनुपर्ने माग स्थानीय स्तरबाटै उठ्न थाल्यो । झण्डै १० वर्ष अघिदेखि नै यस्तो माग हुन थालेको थियो । यही मागलाई केही राजनीतिक दल तथा नेताले स्थानीयस्तरमा चुनावी नारासमेत बनाए । सरकारी टोलीले उक्त सुरूङमार्गबारे अध्ययन गऱ्यो तर त्यो अध्ययनलाई कागजमै सीमित गरियो । यी यस्तै पृष्ठभूमिका बीच अहिले दोलखाको विगु गाउँपालिका-१ लामाबगरमा ११ सय मिटर लामो सुरूङमार्ग तयार भएको छ ।

अहिले गाडी चढेर सुरूङमार्ग छिचोल्दै माथिल्लो तामाकोसी जलाशयको माथिल्लोपट्टी पुगेर पर्यटकहरू रमाइरहेका भेटिन्छन् । सुरूङमार्गले स्थानीय र अरूलाई पनि यस ठाउँमा आवतजावत गर्न सहज बनाएको छ ।

सुरूङमार्गभन्दा माथिल्लो क्षेत्रमा पनि अत्यन्तै कठिन भीर र खोला किनारमा केही वर्षदेखि सडक निर्माणको काम जारी छ । यहाँ सडक निर्माणका लागि सयौँ मजदुर र प्राविधिक दैनिक काममा व्यस्त छन् । बोकेर लैजान नसक्ने उपकरणहरू हेलिकप्टरमार्फत पुगेका छन् ।

केही महिनामा सडक ट्याक दोलखाको अत्यन्तै दुर्गम गाउँ लप्चीसम्म पुग्ने छ । अहिलेसम्मको अत्यन्तै कठिन भूगोलबाट विद्युत् लाइन तानेर दुर्गम गाउँमा पनि बिजुली बत्ती बल्दै छ । यो ठाउँमा यति चाँडै सडक तथा विद्युत् आउला र एक हप्ता लाग्ने काठमाडौँको यात्रा एक दिनमै पूरा गर्न सकिएला भनेर यहाँका स्थानीयले सायदै सोचेका थिए । स्थानीयले कल्पनासम्म पनि नगरेको उपलब्धि यथार्थमा प्राप्त गरेका छन् ।

यही सडक तिब्बत सीमा नजिक पुग्ने हुँदा तिब्बत र नेपालबीचको परम्परागत व्यापारिक नाका खोल्न सहज हुने विश्वास गरिएको छ । प्राकृतिक रूपमा पनि हाल सञ्चालनमा रहेका तातोपानी र रसुवागढीभन्दा सुरक्षित मानिन्छ । किनकि तातोपानी नाका र रसुवा जाने सडक हरेक वर्ष पहिरोले भत्काउने गरेको छ । भारतीय सिमाना भिठ्ठामोडसम्म जोड्ने त्रिदेशीय मार्ग पनि सबैभन्दा छोटो करिब २५० किलोमिटर मात्रै रहेको छ ।

हुन त लामाबगरसम्म सडक पुऱ्याउने काम पनि चानचुने थिएन । सिंगटीदेखि लामाबगरसम्मको २८ किलोमिटर सडक कठिन भीर छिचोल्दै २०६६ सालमा पुगेको हो । यहाँबाट ३० किलोमिटर दूरी मध्ये २० किलोमिटर क्षेत्र जुन असाध्यै कठिन भूगोलमा काम जारी छ ।

यसरी बने यी सडक

सिंगटीदेखि उत्तरी क्षेत्र लामाबगरसम्म कठिन भूगोलमा सडक, पुल बनेका छन्, यसमा अहिलेसम्म राज्यको लगानी छैनभन्दा पनि हुन्छ । लामाबगरसम्म ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजना निर्माणका लागि सडक बन्यो । त्यही सडक नै अहिले दोलखाको उत्तरी क्षेत्रलाई कायापलट गर्ने समृद्धि रेखा बनेको छ । त्यसभन्दा माथि जलविद्युत् आयोजना निर्माणकै लागि निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धकहरूले सुरूङमार्ग, सडक र पुल बनाइरहेका छन् ।

लामाबगरदेखि थाम्चेम्बुसम्म २० किलोमिटर सडक मध्ये कठिन भूगोलमा पर्ने ३ किलोमिटरबाहेक सडक खुलिसकेको छ । हिमालपारीको गाउँको रूपमा चिनिने लुम्नाङमा ट्रयाक्टर चल्न थालिसक्यो । थाम्चेम्बुदेखि लप्चीसम्म र जुम खोलातिर पनि सडक निर्माणको तयारी सुरू भएको छ ।

भोर्लेदेखि कोप्लाङसम्म ३० किलोमिटर सडक बनेपछि चंखु, मार्बू र खारेको पूर्वी भेगका बासिन्दालाई आवागमनमा सहज भएको

छ । यो सडक पनि खानी खोला जलविद्युत् आयोजनाले निर्माण गरेको हो । उक्त सडक निर्माणपछि त्यहाँ खारे, खानी खोला र गुरूम्फी खोलामा आधा दर्जन जलविद्युत् आयोजना निर्माण भएका छन् । ती आयोजनामा हजारौँले रोजगारी पाए । यसले अन्य ग्रामीण सडक विस्तारमा सहयोग पुग्यो ।

समृद्धिको प्रमाण आँखै अगाडि

जलविद्युत् नै समृद्धिको पहिलो खुड्किलो हो भन्ने प्रमाण प्रत्यक्ष रूपमा आम दोलखाबासीले देखिभोगिसकेको विषय हो । माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजना नबनेको भए सिंगटीदेखि माथिल्लो भूगागमा सडक र गाडी पुग्ने कल्पना गर्न पनि गाह्रो पर्ने थियो ।

'बाँदर लड्ने' ठूल्ठूला चट्टानी भीर फोरेर लामाबगरसम्म माथिल्लो तामाकोसी आयोजनाले नै सडक पुऱ्यायो । दोलखादेखि सिंगटीसम्मको सडक खण्ड आयोजना आफैँले स्तरोन्नती गऱ्यो । अहिले कालोपत्रे भइसकेको छ । सिंगटीदेखि लामाबगरसम्मको सडक ग्राभेल भएको व्यवस्थित भएको छ ।

सडक व्यवस्थित भएसँगै सरकारी कर्मचारी समेत नियमित नबस्ने लामाबगर, गौरीशंकर, मार्बू जस्ता ठाउँमा विद्यालय भवनहरू व्यवस्थित भएका छन् । शिक्षक नियमति छन्, पठनपाठन नियमति छ । स्वास्थ्य चौकीमा कर्मचारी नियमित हुँदा स्थानीयलाई उपचारमा सहज भएको छ । पहिलेका अति दुर्गम लामाबगर जस्ता गाउँठाउँ अहिले उच्च ओहोदामा रहेकादेखि सर्वसाधारणसमेतको पर्यटनको उत्कृष्ट गन्तव्य बनेका छन् ।

ग्रामीण विद्युतीकरण, कृषिमा नयाँ प्रविधि, खानेपानी, सिपमूलक तालिम पाएका छन् । रोजगारीका लागि बाहिर जानुपर्ने ठाउँमा अहिले बाहिरबाट रोजगारीका लागि सयौँ युवा आउन थालेका छन् । स-साना बजार केन्द्रहरू खुलेका छन् । व्यापार व्यवसाय फस्टाउँदो छ । स्थानीय सबैले अहिले जलविद्युत्को मालिक बन्ने अवसर पाएका छन् । उल्टै विदेशी विशेषज्ञलाई रोजगारी दिएर भित्र्याएको छ ।

भीरका लहरामा झुण्डिँदै कठिन यात्रा गर्न बाध्य यहाँका स्थानीय कतिपयको साथमा अहिले अहिले गाडी र मोटरसाइकल छ । विकाससँगै प्रविधि समेत हस्तान्तरण हुँदै यहाँका युवाहरू सडक, सुरूङ, विद्युतीकरणका काम गर्न सक्ने सिपालु भएका छन् । यस्ता कामको ठेक्का लिनेसम्मको क्षमता बनाएका छन् ।

माथिल्लो तामाकोसी जस्ता ठूला आयोजनाकै कारण देशमा सिमेन्ट, डण्डी जस्ता ठूला उद्योगहरू खुलेका छन् । अहिले नेपाल सिमेन्ट र डण्डीमा जस्ता निर्माण सामग्रीमा आत्मनिर्भर भएर पनि विदेश निर्यात सुरू गरेका छन् । यसले गर्दा राष्ट्रिय व्यापार घाटा न्यूनीकरण गर्न सघाऊ पुगेको छ । देशको राजस्व पनि बढेको छ ।

यस्तो अवस्था निर्माणाधीन अवस्थामै भए पनि ठूला आयोजना पूरा भएपछि केहीले स्थायी रोजगारी पाउने छन् । आयोजनाको सेयर लिएकाहरूले नियमित लाभांश वर्षौंसम्म बसिबसी पाउने आशा गरिएको छ । हरेक दोलखाली र आम नेपालीलाई आयोजनाको मालिक बन्ने अवसर दिएको छ । एउटा खिम्तीबाट वार्षिक करोड रोयल्टी पाउँदै आएको जिल्लामा अरू करोडौँ रोयल्टी थपिने छ । जसले स्थानीय सरकारको स्थानीय विकासमा आम्दानीको भरपर्दो स्रोत हुने छ । रोयल्टीबाट आएको रकम यस्ता अन्य जनताको जीवनस्तर विकास र रोजगारी सिर्जनाका लागि लगानी गर्न पाउने छन् ।

ग्रामीण क्षेत्रसम्म सेयर लगानीको अवसर

सेयर बजारमा सूचीकरण हुने जलविद्युत् कम्पनीको सेयर संख्या बढ्दो क्रममा छ । १० वर्ष अघिसम्म धितोपत्र बजारमा ५ प्रतिशतभन्दा कम सेयर संख्या जलविद्युत् कम्पनीको थियो । अहिले त्यो बढेर ३० प्रतिशत पुग्न लागिसकेको छ । एक वर्षयताको तथ्याङ्क हेर्ने हो भने पनि नेप्सेमा सूचीकरण भएका नयाँ कम्पनीहरूमा ७० प्रतिशत जलविद्युत् कम्पनी नै छन् ।

आजभोलि सेयर बजार सम्बन्धी चेतना ग्रामीण तहसम्म पुगेको छ । जिल्ला-जिल्लाबाट सेयर किनबेच गर्ने ब्रोकर कम्पनीले कारोबार गरेका छन् । ग्रामीण तहसम्म सेयरधनी बढ्नु र कारोबार गर्नुको मुख्य कारण जलविद्युत् कम्पनीहरूकै सेयर हो । एक दशक यता जलविद्युत् आयोजना निर्माण हुने र धमाधम सेयर जारी गर्ने कम्पनीहरू थपिँदैछन् । यी सबै जलविद्युत् कम्पनीहरू नै हुन् ।

माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजनाको प्रबन्ध पत्रमा २०६४ माघ १५ गते नै आयोजना प्रभावितलाई १० प्रतिशत सेयर दिने उल्लेख गऱ्यो । त्यो बेलासम्म कानुनी रूपमा स्थानीयलाई सेयर दिनुपर्ने व्यवस्था थिएन । चिलिमे जलविद्युत् आयोजनाको सेयर रसुवाबासीलाई २०६५ मा बिक्री गरियो । धितोपत्र ऐन २०६३ लाई संशोधन गरेर २०७३ सालदेखि उद्योग प्रभावितलाई १० प्रतिशत सेयर दिने कानुनी व्यवस्था नै भयो । यसले नै उद्योग प्रभावितहरूलाई सेयर दिने कानुनी व्यवस्था भयो । यसले हरेक जलविद्युत् आयोजनाले स्थानीयलाई सेयर जारी गर्न थाले । यसले ग्रामीण तहसम्म सेयरको शिक्षा र लगानीकर्ता थपिँदै गए ।

देशको सबैभन्दा ठूलो जलविद्युत् आयोजना भएकाले माथिल्लो तामाकोसीसँग कामका सिलसिलामा भएका नजिरहरू कतिपय कानुनी रूपमै परिवर्तन भएका छन् । यसले धेरै जलविद्युत् आयोजनालाई सहज बनाएकै छ । ठूला आयोजनाको सेयर र सेयरधनी पनि धेरै भएकाले यसरी आइपीओको चहल पहल भयो ।

माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजनामा १० प्रतिशत सेयर स्थानीयका लागि सुनिश्चित गरेपछि सेयरको चेतना ग्रामीण तहसम्म फैलियो । माथिल्लो तामाकोसीमा दोलखाबासीका लागि १ अर्ब ५ करोड सेयर आवश्यक भएकोमा त्यसको ५ गुणा बढी माग भयो । अहिले पनि कम सेयर पाएकोमा दोलखाबासीको गुनासो छ ।

दोलखामा निर्माण पूरा भएका र निर्माणाधीन १० वटा जलविद्युत् आयोजनाले स्थानीयका लागि सेयर जारी गरेका छन् । कतिपयले भने संस्थापक सेयरमै लगानीको अवसर दिएका छन् । अनौपचारिक तथ्याङ्क अनुसार दोलखाबासीले मात्र स्थानीय जलविद्युत् आयोजनामा ५ अर्ब रूपैयाँभन्दा बढी सेयर लगानी गरेका छन् । यसबाट २ लाख ७६ हजार दोलखाबासी सेयरधनी भएका छन् ।

पर्यटकीय गन्तव्य बढ्दै

एक दशकअघिसम्म लामाबगर पुग्नु धेरैका लागि सपना जस्तै थियो। त्यहाँ पुग्न पैदलमार्ग समेत सहज थिएन तर आजभोलि लामाबगर पुग्नेहरूको लर्को देखिन्छ। दोलखाको प्रमुख पर्यटकीय गन्तव्यको सूचीमा लामाबगर पर्न थालेको छ।

स्कुल, कलेजको वनभोज होस् वा अन्य समूहको भ्रमण लामाबगर पुग्ने गर्छ। माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजनाको जलाशय नै लामाबगरको मुख्य पर्यटकीय आकर्षण हो। यससँगै आयोजनाका पूर्वाधारले पर्यटकलाई यहाँ खिचिरहेका छन्। सुरूङमार्गमा यात्रा अनुभव लिन पनि लामाबगरलाई रोज्न थालिएको छ।

हात्तीजुङको झरना, भोर्ले, मौरे भीर, तातोपानी लगायतका आधा दर्जन झरनाले पनि धेरैको मन लोभ्याउँछ। जलविद्युत् र पूर्वाधार अध्ययन गर्ने विद्यार्थीको गन्तव्य पनि लामाबगर नै हुने गरेको छ।

छेतछेतसम्मको सडकमार्ग राम्रो भएको र पदमार्ग समेत सुधार भएपछि रोल्वालिङ क्षेत्र पुग्ने आन्तरिक तथा विदेशी पर्यटकहरू बढेका छन्। बौद्धमार्गीहरूको गन्तव्यको रूपमा रहेको लप्चीमा ध्यान गर्न र घुम्न जानेहरू वर्षेनी बढ्दै छन्। लप्चीलाई ध्यान गर्नका महत्त्वपूर्ण गन्तव्यको रूपमा लिइन्छ। नेपाली चेली भृकुटीलाई तिब्बतीय राजकुमार स्रोङचङ गम्पोले बिहे गरेर लैजाँदा पनि यही बाटो हुँदै गएका थिए।

सयौँ वर्ष पुरानो तिब्बत र नेपाल बीचको व्यापारिक तथा सामारिक मार्ग भएकाले अब यही मार्गबाट चिनियाँ पर्यटकहरू भित्र्याउन सकिने चिनियाँ क्षेत्रका जानकार सोभित उप्रेतीको भनाइ छ।

पर्यटक आवागमन बढ्नु भनेको होटल व्यवसाय, कृषि तथा पशुजन्य उत्पादनको स्थानीयस्तरमै बजारीकरण गर्न, बाह्य मुद्रा आर्जन गर्न र रोजगारी सिर्जना गर्न सहज हुनु हो। पछिल्लो समय दुर्गम पर्यटकीय क्षेत्रमा चहलपहल बढ्नुमा जलविद्युत् क्षेत्रको महत्त्वपूर्ण भूमिका छ।

Brahmayani Hydropower Company

Tel.: 014786745, info@brahmayanihydro.com

जलविद्युत्मा संस्थागत शासकीय व्यवस्था

टि.एन. आचार्य

जलविद्युत् आयोजनाहरूमा ऊर्जा उत्पादकको ध्यान दीर्घकालीन र झन्झटिलो तयारी क्रियाकलापहरू पूरा गर्ने, बहुआयामिक निर्माण प्रक्रियाहरू पार गर्ने र स्थानीय बासिन्दाको व्यवस्थापनमा केन्द्रित हुने हुनाले यस प्रणालीलाई त्यति वास्ता गर्दैनन् ।

१. पृष्ठभूमि

नेपाल प्रचुर मात्रामा जलविद्युत् विकासको सम्भावना भएको देश हो । नेपाललाई जलस्रोतमा विश्वकै धनी देश भन्दै आयौँ तर यो सत्य होइन । यद्यपि, संसारमा जलविद्युत्लाई सेतो सुन भनिन्छ । जलविद्युत् आयोजनाहरू नेपालीका लागि अपेक्षा मात्र नभएर देशको आवश्यकता पनि हो । यो आवश्यकता पूरा गर्न निजी र सरकारी दुवै क्षेत्रबाट प्रयास हुँदै आएका छन् । अझ विगत केही दशकदेखि निजी क्षेत्रबाट जलविद्युत्को विकासमा उल्लेखनीय प्रयास हुँदै आएका छन् । जसअन्तर्गत निजी क्षेत्रले जलविद्युत् विकासमा ठूलो लगानी गरिरहेका छन् । सरकारले पनि लगानी गर्नुका साथै विभिन्न नीतिहरू तर्जुमा गरेको छ । यसबाट जलविद्युत् विकास तथा नियमनमा सहजता हुने अपेक्षा राखिएको छ ।

हाल नेपालमा विद्युत् उत्पादनको कुल जडित क्षमता २८४७ मेगावाटमध्ये निजी क्षेत्रबाट ९०० मेगावाट (कुल जडित क्षमताको ५१ प्रतिशत) रहेको छ ।

उल्लिखित तथ्याङ्क अनुसार जलविद्युत्मा सरकारी तथा निजी क्षेत्रबाट ठूलो परिमाणमा लगानी भएको बेहोरा प्रस्ट देखिन्छ । निर्माण गर्न बाँकी परियोजनाहरू पूरा गर्न अझै ठूलो लगानीको आवश्यकता देखिन्छ । यस सन्दर्भमा सरकार र निजी क्षेत्रबीच मुख्य गरी दुईवटा कुरा हुनु आवश्यक देखिएको छ । पहिलो, समन्वयात्मक भूमिकासहितको प्रभावकारी नियमनकारी निकाय; दोस्रो, स्पष्ट परिभाषित संस्थागत सुशासनयुक्त जलविद्युत् क्षेत्र र यसका विकासकर्ताहरू ।

अहिले, जलविद्युत् आयोजनाहरूमा शासकीय सुव्यवस्थाका प्रश्न जल्दोबल्दो रूपमा उठिरहेका छन् । नियमनकारी निकायको आवश्यकताको कारणले मात्र होइन, आयोजनाको विकास तथा निर्माणमा ठूलो परिमाणमा सार्वजनिक कोषको संलग्नताले समेत उच्च शासकीय सुव्यवस्थाको आवश्यकता महसुस गरिएको छ । कर्पोरेट सुशासन जलविद्युत् क्षेत्रको निरन्तर व्यावसायिक योजनामा विश्वस्त हुने एक अनिवार्य गतिविधि हो । यस क्षेत्रको जोखिम व्यावस्थापनको अभिन्न अङ्गसमेत हो ।

प्रस्तुत अध्ययनको मुख्य उद्देश्य जलविद्युत् क्षेत्रमा यसको महत्त्व आत्मबोध गर्नुका साथै यस्तो प्रणालीका मुख्य कारक तत्वहरू प्रस्तुत गर्नुरहेको छ । यसैगरी, कर्पोरेट सुशासन प्रणालीका सन्दर्भमा जलविद्युत् आयोजनाको वर्तमान अवस्था प्रस्तुत गर्ने, बुझ्ने र यो प्रणाली सुनिश्चित गर्ने उपायहरू पनि औँल्याइने छ ।

२. जलविद्युत् क्षेत्रमा संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको महत्त्व

जलविद्युत् आयोजनामा दीर्घकालसम्म ठूलो मात्रामा पुँजीगत लगानी हुने तथा देशको प्राकृतिक स्रोतको दीर्घकालसम्म उपयोग हुने हुँदा संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको सर्वोपरी महत्त्व हुन्छ । एउटा असल शासकीय संस्थागत प्रणालीले सधैँ सेयरहोल्डरहरू, कम्पनी व्यवस्थापन, सरकार र सरोकारवालाहरूलाई

लगानी भएको संस्थाप्रति विश्वास बढाउँछ । साथै, लगानीकर्तालाई उच्च तहको विश्वास दिलाउँछ।

समग्रमा संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको महत्त्वलाई निम्नानुसार प्रस्तुत गरिएको छः

क) अनुपालना

जलविद्युत् क्षेत्रलाई ४१ वटाभन्दा बढी ऐन, नियम तथा निर्देशिकाहरू लागु हुने भएकाले यसको अनुपालनामा सम्बन्धित कम्पनीहरू बढी केन्द्रित रहनुपर्छ। संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले अनुपालनाको मानक (स्तरीयता) लाई आश्वस्त पार्ने प्रक्रियाहरू दुरूस्त छन् भन्ने कुरा यकिन गराउँदछ। यस्तो गर्ने कुरा ऐन, कानुन, नियम र अन्य स्वीकृत प्रतिवेदनका परिपालना गर्नुपर्ने प्रावधानको चेकलिस्ट/रजिस्ट्ररमा आधारित हुन्छ । अनुपालना चेक लिस्टमा कम्पनीले अनिवार्य पालना गर्नुपर्ने कुराहरू, आन्तरिक नीतिहरूसँग सम्बन्धित कुराहरू र कम्पनीले आवश्यक ठानेका अन्य प्रावधान समेटिएका हुन्छन्। प्रत्येक प्रावधानको परिपालनाका लागि स्पष्ट रूपमा जिम्मेवारी तोकिन्छ। साथै, यस्ता चेकलिस्टहरू समय-समयमा अद्यावधिक गरिन्छ । एउटा सक्षम अनुपालना प्रक्रियाले नियमनकारी र अन्य सरोकारवालासँग असल सम्बन्ध राख्न आवश्यक सहयोग गर्दछ । किनकि राम्रो अनुपालनाकर्ता कम्पनीप्रति सबै संस्थाहरूको सकारात्मक दृष्टिकोण रहन्छ।

ख) सामाजिक र वातावरणीय जिम्मेवारी

विद्युत् क्षेत्रमा कम्पनीले गर्नैपर्ने धेरै र महत्त्वपूर्ण सामाजिक तथा वातावरणीय जिम्मेवारीहरू हुन्छन् । संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले सामाजिक र वातावरणीय उत्तरदायित्व बहन गर्न नीति, कार्यक्रम तथा योजनाहरू कायम रहेका छन् भन्ने विश्वस्त गराउँदछ । यस्तो योजनाले मुख्यतः दुई कुरालाई समेट्छ । पहिलो, व्यावसायिक क्रियाकलापहरू (विद्युत् आयोजनाहरूको विकास र सञ्चालन) को योजना; र दोस्रो, कुनै अतिरिक्त ऐच्छिक प्रतिबद्धता (सामाजिक उत्तरदायित्व जस्ता कुराहरू) को योजना संस्थागत सुशासन प्रणालीले कम्पनीमा सामाजिक र वातावरणीय मागहरू सम्बोधन गर्न प्रभावकारी प्रक्रिया निर्धारण गर्न सहयोग गर्दछ।

ग) सेवा वा वस्तु खरिद

जलविद्युत् आयोजनाहरूमा ठूलो परिमाणमा रकम खर्च हुने सिभिल, हाइड्रोमेकानिकल, इलेक्ट्रोमेकानिकल, प्रसारणलाइन र प्राविधिक सेवाहरू खरिद गर्नुपर्दछ । चाहे सरकारी होस् वा निजी, दुवै क्षेत्रमा खरिदमा दुई प्रकारका सम्भावित जोखिमहरू हुन्छन्; पहिलो भ्रष्टाचार र दोस्रो स्वार्थको विवाद।

जलविद्युत् कम्पनीको मुख्य लक्ष्य प्राप्त गरी आयोजना समयमै सम्पन्न गराउने मूल तत्व भनेको वस्तु र सेवाको खरिद हो । संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले खरिद योजना, प्रक्रियाहरू, खरिद नीति, पूर्वयोग्यता छनोट, बिडिङ, बोलपत्रदाताको जिज्ञासाको जवाफ दिने, करार गर्ने आदि कुराहरू दक्ष र प्रभावकारी प्रक्रियानुसार भएको सुनिश्चित गर्दछ । साथै, यसले भ्रष्टाचार रोक्ने र स्वार्थको विवाद नरहने उचित संयन्त्र दुरूस्त रहेको समेत सुनिश्चित गर्ने र विश्वास दिलाउने गर्दछ।

घ) व्यवसायको नैतिकता

सबै प्रकारका व्यवसायमा आफ्नै विशिष्ट नैतिक अभ्यासहरूको आवश्यकता हुन्छ । जलविद्युत् क्षेत्रको व्यवसायमा उच्च नैतिक अभ्यास स्थापित गर्न संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको महत्त्वपूर्ण भूमिका हुन्छ। यसले दीर्घकालमा ख्याति वृद्धि गरी उच्च नैतिक अभ्यास कायम गराउँछ । जसले कर्पोरेट सुशासन कायम गराउन भएका लगानीको अनुपातमा धेरै गुणा फाइदा सरोकारवालालाई दिन्छ।

व्यवसायमा यस्तो दक्ष र चुस्त हुनुपर्दछ जसले अनैतिक व्यवहारहरू हटाओस् वा यस्ता व्यवहारहरू गरेको भए समयमै पत्ता लागोस् र उपयुक्त ढङ्गले समाधान होस्। कर्पोरेट सुशासन प्रणालीले कम्पनीमा यस्ता प्रक्रियाहरू रहे/नरहेको सुनिश्चित गर्दछ । उदाहरणका लागि, व्यवसायको आचारसंहिता, कर्मचारीको आचारसंहिता, व्यवसायको सदाचारिता, आन्तरिक तथा बाह्य लेखापरीक्षण, आवश्यक प्रतिवेदनहरू तयार गर्ने र पेश गर्ने प्रक्रियाहरू, शंखध्वनि नीतिको व्यवस्था, विश्वस्त र सीमित कानुनी सूचनाहरू राख्ने कुराहरू पर्दछन् । यस्ता नीति र प्रक्रियाहरू स्थापित गरी लागु गर्न/गराउन व्यवस्थापनको महत्त्वपूर्ण प्रयास (लागत र समय) आवश्यक हुन्छ। दीर्घकालमा व्यवसायिक लगानी घटाउने तथा व्यवसायिक नैतिकता भङ्ग हुने जोखिम रोक्नका लागि यस्ता प्रक्रियाहरू आवश्यक हुन्छन् । यसले लगानीकर्ता र साझेदारबीच अझ बढी विश्वासको वातावरण सिर्जना गर्छ।

ङ) गुनासो (सिकायत) समाधान गर्ने संयन्त्र

जलविद्युत् क्षेत्रमा बहुपक्षीय संलग्नता हुने भएकाले आयोजना प्रारम्भ गर्दाको अवस्थादेखि, निर्माण र सञ्चालनसम्म अनेक खालका गुनासा तथा समस्याहरूको सामना गरिरहनुपदर्छ। यसकारण, आयोजना प्रारम्भदेखि निर्माण, सञ्चालनमा विभिन्न प्रकारका गुनासो देखिनु, सुन्नु वा लिखित रूपमा प्राप्त हुनु सामान्य दृश्य हो।

समयमै सरोकारवालाका यस्ता गुनासा समाधान नगर्दा धेरै नोक्सानी व्यहोर्नु परेका उदाहरणहरू प्रशस्तै छन् । गुनासो समाधान संयन्त्र भनेको यस्ता प्रक्रियाहरू हुन्, जाहाँ सम्बन्धित पक्षले उजुरी गरेपछि समयमै समीक्षा गरी समाधान गरिन्छ । कर्पोरेट सुशासनअन्तर्गत कम्पनीमा यस्तो गुनासो प्राप्त गर्ने औपचारिक संयन्त्र हुन्छ । यस्तो संयन्त्र आयोजना प्रभावित जनता र व्यवसाय, कामदार, ठेकेदार र स्थानीय समूहका लागि आयोजनासम्बन्धी कुनै पनि सिकायतका लागि खुल्ला रहन्छ।

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले एउटा सक्षम र प्रभावकारी सिकायत प्राप्त गर्ने र समाधान गर्ने संयन्त्रको व्यवस्था गरिएको सुनिश्चित गराउने हुँदा गुनासाहरू ठूलो समस्या बन्नुअघि नै सम्बोधन गर्न सकिन्छ । यसले गर्दा दीर्घकालमा कम्पनीको ख्याति बढ्नुका साथै आयोजनाको लागतमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ।

च) पारदर्शिता

जलविद्युत् क्षेत्रमा आर्थिक एवं प्रक्रियागत पारदर्शिताबारे गम्भीर प्रश्नहरू उठेका छन् । विशेषगरी, लगानीकर्ताहरूको दिमागमा पारदर्शिताबारे धेरै नै प्रश्नहरू सल्बलाइरहेका हुन्छन् । प्रतिवेदनमा खुलासा गर्ने र खर्च व्यवस्थापन गर्ने विषयमा अन्य क्षेत्रभन्दा बैंकिङ क्षेत्र सापेक्षित रूपमा अलि बढी जवाफदेही र पारदर्शी रहेको देखिन्छ । यस्तो हुनुको ऐतिहासिक विकासक्रम अवश्य छ । भन्नुको मतलब, विभिन्न आरोह- अवरोहबिच बैंकिङ क्षेत्र वा बिमा क्षेत्र र सम्बन्धित नियमनकारी निकाय परिपक्क हुँदै आएका छन् । जलविद्युत् क्षेत्र सापेक्षित रूपमा केही दशकदेखि मात्र विकसित भइरहेको हुनाले पारदर्शीतालाई अझ सुदृढ र प्रभावकारी बनाउनु पर्दछ ।

संस्थागत शासकीय प्रणालीले सरोकारवालाहरूबिच अझ बढी पारदर्शी बनाउन सहयोग पुऱ्याउँदछ । यसअन्तर्गत संस्थागत नीतिहरू, आयोजनाले अपनाएका प्रक्रियाहरू, यसको तहगत क्रियाकलाप र परिणामहरू, आयोजनाको आकार, स्थानीय समुदायको स्वभाव, आयोजनाको स्वामित्व संरचना र सार्वजनिक हित विशेष कुराहरू तथा कानुनी प्रावधानहरू विचार गरेर आन्तरिक र बाह्य रूपमा उपयुक्त तवरले सरोकारवालालाई सूचनाहरू जानकारी गराइन्छ । पारदर्शिता भनेको सरोकारवालाहरूलाई यस्ता सूचना र जानकारीमार्फत आयोजनामा संलग्न गराउने र स्वामित्व वृद्धि गर्ने मुख्य उपकरण पनि हो ।

आयोजनाको प्रगतिका सूचनाहरू प्रवाह गर्ने विभिन्न प्रतिवेदनहरू, जस्तै; कार्यसम्पादन सम्बन्धी नियमित प्रतिवेदनहरू, संस्थागत वार्षिक प्रतिवेदन, वातावरणीय वा दिगोपन आयोजनाको प्रगति र अनुगमन प्रतिवेदन, स्वतन्त्र मूल्याङ्कन प्रतिवेदन र तत्काल हेर्न सकिने तथ्याङ्क प्रतिवेदन (उदाहरणका लागि पानीको तह र गुणस्तर) जस्ता माध्यमहरू हुन्छन् । सूचना र जानकारीहरू सरोकारवालालाई प्रसारित हुने र उनीहरूले त्यस्ता सूचना र जानकारीउपर प्रतिक्रिया जनाएर त्यसको जवाफ प्राप्त हुने प्रणालीले लगानीकर्तालाई ढुक्क हुने अवस्थाको सिर्जना हुन्छ । एकातर्फ आयोजनामा उनीहरूको स्वामित्व र संलग्नता बढ्छ भने अर्कोतर्फ पारदर्शितामा वृद्धि हुन्छ ।

छ) स्वतन्त्र समीक्षा

आयोजनालाई सञ्चालक निर्माणकर्ताले आफ्नै तरिकाले अघि बढाउनु स्वभाविक प्रक्रिया हो । नेपालमा यस क्षेत्रमा अहिलेसम्म अभ्यास गर्दै सिक्ने प्रवृत्ति नै मुख्यरूपमा हाबी रहेको छ । सही मान्छेलाई सही जिम्मेवारी दिएर काम गर्नुभन्दा पैसा लगानी गर्नेले गल्ती गरे पनि आफैँ जिम्मेवारीमा रहिरहने प्रवृत्ति देखिन्छ । विज्ञ व्यक्ति वा पेशागत व्यक्तिलाई कम्पनीमा समावेश गर्दा आफ्नो खुसीले काम गर्न पाइन्न भन्ने अपारदर्शी र परम्परागत सोचका कारण यसो भएको हो । यसर्थ यस क्षेत्रमा सही व्यक्ति 'सही स्थानमा' संलग्न हुने वा गराउने कुरा मुख्य छलफलको विषय हो । संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले सही व्यक्ति वा विज्ञलाई उचित जिम्मेवारी दिने कुरा सुनिश्चित गर्छ । यसबाट आयोजनाको दिगोपनाको विषयमा उठ्ने प्रश्नउपर विज्ञहरूद्वारा स्वतन्त्र समीक्षा पनि हुन्छ । जस्तो; सरोकारवाला र विशेषगरी लगानीकर्ताका बिचमा सधैँ उठिरहने कुरा भविष्यमा आयोजनाको इनर्जी उत्पादनमा कमी आउने भौगोलिक तथा हाइड्रोलोजिकल अनिश्चितता तथा ख्याति सम्बन्धी विषयहरू हुन् ।

स्वतन्त्र समीक्षा भन्नाले सामान्यतया सम्बन्धित विषयका विज्ञहरूको समीक्षा भन्ने बुझिन्छ, जसलाई आयोजनाले कर्मचारीको रूपमा नियुक्ति गरेको हुँदैन । आयोजनाको नाफामा वित्तीय स्वार्थ हुँदैन वा सबै प्रकारले आयोजनाबाट तटस्थ रहन्छ । कर्पोरेट सुशासन प्रणालीले यस्ता गम्भीर विषयमा स्वतन्त्र समीक्षा गर्न/गराउन उच्च व्यवस्थापनलाई आवश्यकता बोध गराउँछ । जसले गर्दा आयोजनाको गुणस्तरीयता वृद्धि हुनुका साथै सरोकारवालाहरूमा विश्वास वृद्धि गराउँछ ।

ज) लगानीकर्ताहरूलाई आश्वस्तता

सबैलाई थाहा भएकै कुरा हो, जलविद्युत् आयोजनाहरूमा सयौँ/हजारौँ लगानीकर्ताहरू हुन्छन् । लगानीको हिसाब करौडौँमा हुन्छ । सबै लगानीकर्ताहरू व्यवस्थापनमा संलग्न हुन सम्भव हुँदैन । जसले गर्दा उनीहरूलाई आफ्नो लगानीको सुरक्षाप्रति उच्च तहको आश्वस्तता दिलाउनु आवश्यक हुन्छ । कर्पोरेट शासकीय व्यवस्थाले विश्वास र भविष्यको सुनिश्चितता वृद्धि गर्ने हुँदा लगानीकर्ताहरूलाई ढुक्क हुने वातावरण बनाउँदछ । यसले 'कम्पनी कता जाँदैछ' भन्ने कुरा सूचित मात्र गर्दैन, व्यावसायिक सदाचारिताको अवस्था पनि देखाउँछ । त्यसैले आश्वास्तता लगानीकर्ताका लागि महत्त्वपूर्ण हुन्छ । परिणामस्वरूप संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले दीर्घकालीन लगानीको अवसर सिर्जना गरी वित्तीय स्रोतको उपलब्धताको प्रवर्द्धनसमेत गर्दछ । साथै, सबै लगानीकर्ताहरूको हितको सुनिश्चितता वृद्धि गर्दछ ।

झ) राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा योगदान

जलविद्युत्को स्रोत नेपालका लागि सम्भवतः सबैभन्दा ठूलो राष्ट्रिय अर्थतन्त्रको स्रोत हो भन्दा अत्युक्ति नहोला । एउटा योजनाबद्ध र प्रभावकारी संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले यो क्षेत्र सफल बनाउने सुनिश्चिततामा वृद्धि गर्छ । संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले पारदर्शीता बढाउने हुनाले जलविद्युत् क्षेत्रको आर्थिक विकास सन्तुलित र सुदृढ हुन जान्छ ।

प्रभावकारी संस्थागत शासकीय व्यवस्था विकसित देशहरूको तुलनामा विकासोन्मुख देशहरूका लागि अझ बढी महत्त्वपूर्ण हुन्छ । यसले पुँजी संकलन गर्न र विदेशी लगानीकर्ताहरूलाई आकर्षण गर्न मद्दत गर्दछ । यस क्षेत्रको सफलताले राष्ट्रिय अर्थतन्त्रका विविध पक्षहरूमा सकारात्मक प्रभाव पार्दछ ।

३. संस्थागत शासकीय व्यवस्थाका कारक तत्वहरू

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको अर्थ बृहत् र दायरा फराकिला छ । यो कला र विज्ञान पनि हो । संस्थागत प्रभावकारी सुशासनको सुनिश्चितता गर्न/गराउन विश्वव्यापी रूपमा धेरै अभ्यासहरू भएका छन् । यस्ता अभ्यासहरू नियमनकारी निकायका आवश्यकता समान उद्योगहरूद्वारा अपनाइएका अभ्यास र कम्पनीको व्यवस्थापकीय योजनाहरूमा भर

पर्दछन् । साथै, कर्पोरेट सुशासन विश्वस्त गराउने उपायहरू संस्था वा कम्पनीपिच्छे फरक भए तापनि यसको आधारभूत मापदण्ड सुनिश्चित गर्ने कुरामा एकरूपता छ भन्दा अत्युक्ति नहोला । जलविद्युत् क्षेत्रमा संस्थागत शासकीय व्यवस्था स्थापना गर्नका लागि आधारभूत कुराहरू यस प्रकार छन् :-

(क) सञ्चालक समितिमा एकमत

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाका सम्बन्धमा सञ्चालक समितिमा एकमत हुनु पहिलो र महत्त्वपूर्ण कारक तत्व हो । अधिकांश जलविद्युत् आयोजनाको क्षेत्रमा प्रजातान्त्रिक विज्ञता वा ज्ञानभन्दा पुँजी भन्ने अवधारणा प्रचलित रहेको सर्वविदितै छ । अझै पनि यो क्षेत्र बैंकिङ वा बिमा क्षेत्रजस्तो नियमन गरिएको क्षेत्र भइसकेको छैन । त्यसैले, कम्पनीको संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको विधि र गुणात्मक पक्ष सुनिश्चित गर्ने सञ्चालक समिति नै मुख्य रूपमा जिम्मेवार हुन्छ ।

कम्पनीको दूरदृष्टि, लक्ष्य, उद्देश्य र रणनीतिक योजना बनाउनेदेखि लिएर कार्यकारी व्यक्ति नियुक्ति गर्ने र व्यवस्थापनको सुपरिवेक्षण गर्ने दायित्व सञ्चालक समितिमा निहित रहेको हुन्छ । प्रभावकारी संस्थागत सुशासनका लागि दूरदृष्टि, लक्ष्य, उद्देश्य र रणनीतिक योजनामा सञ्चालकहरूबीच स्पष्टता र मतैक्य हुनुपर्छ । प्रायः ठूला लगानीकर्ताहरूको ध्यान समयमै आयोजना सम्पन्न गर्नुमा केन्द्रित रहेको हुन्छ ।

संस्थागत ढङ्गबाट काम गर्दा आयोजनाका कतिपय कार्यहरू छिटो सम्पन्न गर्न कहिलेकाहीँ बाधा-अड्चन भएको देखिन्छ । ठूला लगानीकर्ताहरू जो सञ्चालक समितिमा प्रतिनिधित्व गर्छन्, उनीहरूका बीच आयोजना छिटो सम्पन्न गरेर ख्याति आर्जन गर्ने प्रभावकारी दीर्घकालीन बाटो भनेको कर्पोरेट सुशासन नै हो भन्ने समान बुझाइ हुनु जरूरी हुन्छ । तबमात्र यसको विकास गरी प्रभावकारी ढङ्गले लागु गर्न सकिन्छ ।

(ख) मूल मूल्य

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको दोस्रो मुख्य तत्व भनेको आफ्नो कम्पनीको मूल मूल्य (कोर भ्यालु) परिभाषित गर्नु हो । कुनै जलविद्युत् कम्पनीले कार्य प्रारम्भ गर्नुअघि कम्पनीको मूल मूल्य स्थापित गर्नुपर्दछ । मूल मूल्य भन्नाले कम्पनीको भित्री आत्मालाई जनाउँदछ, जसले कम्पनीको आधारभूत सदाचारिता, पारदर्शिता, कानुनी अनुपालना, सामूहिकता, उच्च प्रतिफल, उत्तरदायित्व, सुरक्षित लगानी, जवाफदेहिता आदिको विषयमा कम्पनीको व्यवस्थापकीय दर्शनको आधारभूत सारलाई मार्गनिर्देशन गर्दछ ।

जलविद्युत् कम्पनीहरूबीच पनि फरक-फरक मूल्य हुन्छन् । एउटा कम्पनीको खास मूल्य सेयरको उच्च मोल र अर्को कम्पनीका लागि उच्च लाभांश हुन सक्दछ । त्यस्तै, अर्को कम्पनीका लागि मूल मूल्य ख्याति वृद्धि गर्नु हुन सक्दछ । सामूहिकताको सम्बन्धमा मूल मूल्य पनि कम्पनीपिच्छे फरक-फरक हुन सक्दछन् । तर, प्रत्येक आयोजनाहरूका लागि सदाचारिता, पारदर्शिता र कानुनको परिपालना नै आधारभूत मूल्य हुनुपर्छ । यी पक्षहरूलाई ध्यानमा राखी कम्पनीले मूल मूल्य परिभाषित गर्नुपर्दछ । यस्तो मूल मूल्यको वरिपरि रहेर नै कम्पनीका नीति, नियम तथा निर्देशिकाहरू तयार गरिन्छन् ।

(ग) अनुपालना संस्कृति

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको अर्को महत्त्वपूर्ण तत्व कम्पनीभित्र अनुपालना संस्कृतिको स्थापना र विकास गर्नु हो । संस्कृति भनेको खालि बानी मात्र नभई काम गर्ने तरिका पनि हो । वरिष्ठ वा उच्च तहको व्यवस्थापन आफैँ अनुपालनाको मामिलामा प्रतिबद्ध हुनुपर्दछ । यो प्रतिबद्धतालाई व्यवहारमा मात्र होइन संरचनागत संस्कृतिमा रूपान्तरण गर्नुपर्छ ।

जलविद्युत् आयोजनाहरू विकास गर्न ठूलो लगानी र धेरै समय लाग्दछ । त्यसैले, अधिकार प्राप्त अधिकारीले आफ्ना अधिकार र दायित्वलाई व्यावसायिक र जवाफदेही सीमाभित्र राख्न उच्च व्यवस्थापक र सञ्चालकहरूले सहज महसुस गर्नुपर्दछ । एउटा दूरदर्शी र पारदर्शी मानसिकताले सदैव अनुपालना संस्कृतिको स्थापना र विकास गर्दछ । अनुपालनाको संस्कृति अंगिकार गर्ने कम्पनीलाई लगानीकर्ता, सरकार, अन्य सरोकारवालाहरूले दीर्घकालमा उच्च सम्मान र महत्त्व दिन्छन् ।

कम्पनीको आन्तरिक नियम तथा बाह्य कानुनको पालनालाई आवश्यक महत्त्व दिएर नै प्रभावकारी संस्थागत शासकीय व्यवस्था मौजुदा रहेको आश्वस्त गराउन सकिन्छ । भान्सादेखि आयोजना निर्माणस्थलसम्म र सानो पैसादेखि अबौँ रूपैयाँसम्मका कुरामा अनुपालना संस्कृतिप्रति सचेत हुनुको विशेष महत्त्व हुन्छ ।

(घ) योजनामा आधारित क्रियाकलापहरू

संस्थागत शासकीय व्यवस्था सुनिश्चित गर्ने योजनामा आधारित क्रियाकलापहरू समावेश गर्नुपर्छ । कारण, जुनसुकै कार्य तोकिएको समयमा पूरा गर्न योजना नै चाहिन्छ । जलविद्युत् आयोजनाको समयसीमा तोकिएको हुन्छ । यस क्षेत्रको अध्ययन, उत्पादन अनुमतिपत्र, विद्युत् खरिद सम्झौता, ऋण सम्झौता सबै समयसीमाका ज्वलन्त उदाहरणहरू हुन् ।

यहाँ, उल्लेख गरिएको 'योजना' भन्नाले अधिकारसहितको जिम्मवारी बाँडफाँटलाई बुझ्नुपर्छ । योजनाले कार्यकारी समूहका बीचमा एक किसिमको पारदर्शिता रहेको पनि जनाउँदछ । किनकि, योजनामा आधारित कम्पनीमा 'कसले के काम गरिरहेको छ' भन्ने एकअर्कामा थाहा हुन्छ । प्रत्येक कार्यसमूहलाई 'हामीले कुन काम कहिले, किन र केका लागि गरिरहेका छौँ' भन्ने जानकारी हुन्छ ।

समग्र अवधिको 'आयोजना कार्यान्वयन योजना' एउटा वृहत् कार्ययोजना हो । जसमा आयोजना सुरूदेखि विद्युत् उत्पादन गर्ने मितिसम्मका सम्पूर्ण क्रियाकलापलाई सिलसिलेवार रूपमा योजनामा प्रस्तुत गरिन्छ । यस वृहत् कार्ययोजनाअन्तर्गत विभिन्न योजनाहरू (जस्तैः त्रैमासिक कार्य योजना, मासिक भौतिक प्रगति योजना, आन्तरिक लेखापरीक्षण अनुगमन योजना, प्राथमिक सेयर पुँजी जारी योजना आदि) तयार गरिन्छन् जुन योजनाबद्धताका केही उदाहरणहरू हुन् ।

कर्पोरेट सुशासनले हरेक मुख्य कार्यहरूका लागि योजना बनाउने कुराको माग गर्दछ । यस्ता योजनाहरूले सरोकारवालालाई 'आयोजना तोकिएको समयभित्र पूरा गर्न व्यवस्थापन र सञ्चालक समिति गम्भीर छ र जवाफदेही छ' भन्ने विश्वास दिलाउँछ । साथै, आश्वस्त पनि बनाउँछ ।

(ङ) अधिकारमा आधारित व्यवस्थापन

जलविद्युत् आयोजनाहरू सञ्चालनमा (निजी होस् वा सार्वजनिक) क्षेत्रको ठूलो रकम लगानी भएको हुन्छ । अधिकारमा आधारित व्यवस्थापनले मात्रै लगानी रकमको कुशल सञ्चालन र उपयोग भएकोमा विश्वस्त गराउँदछ । यसर्थ अधिकारले प्रत्येक कर्मचारीको कार्य अस्पष्टता हुन्छ र कसको कुशलता र उत्पादकत्व घटाउँदछ । संस्थागत शासकीय व्यवस्थायुक्त व्यवस्थापनमा स्पष्ट अधिकार प्रत्यायोजन र अधिकार बाँडफाँड भएको हुन्छ । प्रत्येक कर्मचारीको पद, कार्यविवरण, सञ्चालक समितिको क्षेत्र, पेश्की र खरिद आदिका सम्बन्धमा स्पष्ट अधिकार तोकिनु अधिकारमा आधारित व्यवस्थापनका उदाहरण हुन् । यस्तो व्यवस्थाले जिम्मेवारी तथा जवाफदेहिता वृद्धि हुने र निकायको अपनत्व बढाउने कुरा सुनिश्चित गर्छ ।

(च) नीतिहरू, दिग्दर्शन र निर्देशिकाको तयारी तथा कार्यान्वयन

जलविद्युत् आयोजनाहरूमा सरकार तथा निजी क्षेत्रको संलग्नता हुन्छ । संस्थामा शासकीय व्यवस्था रहेको सुनिश्चित गर्ने मुख्य कुराहरू नै कम्पनीमा रहेका दिग्दर्शन, निर्देशिका र नीतिहरू हुन् । यस्ता नीतिहरूले अधिकार क्षेत्रको स्पष्टता, निर्णय प्रक्रियामा एकरूपता र कार्यान्वयनमा पारदर्शिता हुने कुरा सुनिश्चित गर्दछ । नीति, दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरूमा आधारित रहेर रकम खर्च गर्ने अधिकार प्रयोगका लागि व्यवहारिक तथा पारदर्शी प्रक्रिया र कदमहरू उल्लेख हुनुपर्दछ ।

विभिन्न दिग्दर्शन/मार्गनिर्देशनहरू (जस्तैः अर्थ तथा प्रशासकीय दिग्दर्शन, जनसाधन दिग्दर्शन, आयोजना व्यवस्थापन दिग्दर्शन, संस्थागत शासकीय मार्गनिर्देशन, कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन मार्ग निर्देशन, ब्रान्डिङ मार्गनिर्देशन) का विधि र नियमहरूले प्रभावकारी संस्थागत शासकीय व्यवस्था कायम राख्न सशक्त भूमिका निर्वाह गर्दछन् । वर्तमान अवस्थामा नियमनकारी निकायले यस्ता नियम बनाएर अनिवार्य रूपमा लागु नगरेका हुनाले व्यवस्थापनले नै ऐच्छिक रूपमा नीति, दिग्दर्शन तथा मार्गनिर्देशनहरू तयार गरी कार्यान्वयन गर्नुपर्ने हुन्छ । यो ऐच्छिक तयारी तथा कार्यान्वयन कम्पनीको दूरदृष्टि, लक्ष्य, उद्देश्यदेखि नै सुरू हुने कुराहरू माथि उल्लेख गरिसकिएको छ ।

(छ) निरन्तर सुधारको दृष्टिकोण

कम्पनीले तयार गरेका नीति, दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरू तयार गर्नुको मुख्य उद्देश्य नै कार्यान्वयन गर्नका लागि हो । कार्यान्वयनमा जाँदा विभिन्न कुराहरू व्यवहारिक नहुने वा कम्पनीको दूरदृष्टि र उद्देश्य अनुसार हुने दुवै प्रकारका अनुभवहरू हुन सक्छन् । यसर्थ यस्ता आन्तरिक निर्देशिका र मार्गनिर्देशनमा निरन्तर सुधार तथा संशोधन आवश्यक हुन्छ । आयोजना विकासको विभिन्न चरणहरू र सरोकारवालाहरूको आवश्यकता, नियमनहरूमा नियमित परिवर्तन आदिले गर्दा पनि निरन्तर सुधार र संशोधन गर्दै जानुपर्छ ।

यस्तो सुधार र संशोधन नीतिमा निर्देशिकाहरूलाई कार्यान्वयन योग्य बनाउन, कुशल तरिकाबाट उद्देश्य हासिल गर्न, समयक्रममा विकास भएका नयाँ विचार र तरिकाहरू समावेश गर्न पनि आवश्यक हुन्छ । नेपालमा यस्ता नीति, दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरू तयार गर्ने झुकाव नै कमी छ । त्यसमा पनि निरन्तर सुधार गर्ने प्रवृतिको झनै कमी छ । यस कारणले गर्दा जलविद्युत् क्षेत्रमा नीति, दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरू विकास गर्ने तथा निरन्तर सुधार/संशोधन गर्ने कुरा सुशासन व्यवस्थाको मुख्य तत्व हो ।

निरन्तर सुधारको प्रक्रियाले कर्पोरेट सुशासनको गुणात्मकता आश्वस्त गर्ने प्रक्रियाको सुनिश्चित गर्दछस् योजना, कार्य, मूल्याङ्कन, सुधार । योजना बनाउने, कार्यान्वयन गर्ने, प्रतिक्रिया जाँच गर्ने, अन्तमा अनुभव र आवश्यकताको आधारमा सुधारात्मक कार्य गर्ने हुन्छ । यो प्रक्रियाले कर्पोरेट सुशासन प्रणालीमा निरन्तर महत्त्वपूर्ण विकास गरेर यसको सार्थकता र उपादेयता वृद्धि गर्छ ।

(ज) प्रभावकारी व्यवस्थापन सूचना प्रणाली

जलविद्युत् क्षेत्रको संस्थागत शासकीय व्यवस्थाका लागि अर्को महत्त्वपूर्ण तत्व प्रभावकारी सूचना व्यवस्थापन प्रणाली (Management Information system) को विकास गर्नु हो । व्यवस्थापन सूचना प्रणाली भनेको सूचना प्रविधि, जनसाधन र व्यावसायिक प्रक्रियाको उपयोग हो, जसले व्यावसायिक तथ्यांकको अभिलेख बनाउँदै सुरक्षित गर्ने तथा तथ्यांकहरू विश्लेषण गरी सूचनामा रूपान्तरण गर्ने कार्य गर्छ । यस्ता सूचनाहरू आयोजनाको व्यवस्थापक तथा कार्यकारीले निर्णय लिन उपयोग गर्दछन् । व्यवस्थापन सूचना प्रणालीले आयोजना कार्यान्वयनको वर्तमान स्थिति बुझ्नका लागि मुख्य जानकारी पनि दिन्छ । यसले व्यवस्थापकीय तहमा मनोबल उच्च बनाउने तथा सरोकारवालाहरूको आत्मविश्वास बढाउने कामसमेत गर्दछ ।

प्रायः जलविद्युत् आयोजनाहरूमा ऊर्जा उत्पादकको ध्यान दीर्घकालीन र झन्झटिलो तयारी क्रियाकलापहरू पूरा गर्ने, बहुआयामिक निर्माण प्रक्रियाहरू पार गर्ने र स्थानीय बासिन्दाको व्यवस्थापनमा केन्द्रित हुने हुनाले यस प्रणालीलाई त्यति वास्ता गर्दैनन् । यसर्थ, कर्पोरेट सुशासनको एउटा महत्त्वपूर्ण पाटो भनेको प्रभावकारी व्यवस्थापन सूचना प्रणालीको स्थापना गरी कार्यान्वयन गर्नु हो ।

(झ) अनुगमन संयन्त्रको व्यवस्था

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको अर्को महत्त्वपूर्ण तत्व 'अनुगमन संयन्त्रको व्यवस्था' हो । यस संयन्त्रअन्तर्गत कार्ययोजना, तालिकाहरू, बैठकका निर्णयहरू र सम्झौताद्वारा सिर्जित दायित्वहरूको प्रभावकारी अनुगमन गर्ने व्यवस्था गरिन्छ ।

जलविद्युत् आयोजनामा औपचारिक र संस्थागत अनुगमन संयन्त्रको व्यवस्थापन गर्ने प्रवृत्ति एकदम कम देखिन्छ। प्रभावकारी अनुगमन संयन्त्रको अभावमा तालिका अनुसार कार्य सम्पन्न नहुने सम्भावना बढ्छ। माथि छलफल गरिसकिएको छ - योजना निर्माण संस्थागत शासकीय व्यवस्थाका लागि महत्त्वपूर्ण अङ्ग हो। प्रभावकारी अनुगमन प्रणालीको स्थापना योजना निर्माण र कार्यान्वयन प्रक्रियालाई पूर्णता दिने अन्तरनिहित अङ्ग हो।

(ञ) नियमित बैठक, अन्तरक्रिया र अद्यावधिक समीक्षा प्रणाली

कर्पोरेट सुशासनका लागि अनौपचारिक तर महत्त्वपूर्ण कुरा संस्थाभित्रको अन्तरक्रिया, बैठक र समीक्षा प्रणाली हो। प्रायः सामूहिक विचार बैठक तथा अन्तरक्रियाबाट आउँछ। यस्ता कुराले आयोजनाको स्वामित्वमा समेत थप वृद्धि गराउँदछ। नियमनकारी निकाय, विज्ञहरू, विभागीय प्रमुख र कर्मचारीहरूसँग आवधिकरूपमा यस्ता बैठक र अन्तरक्रियाहरूमार्फत त्यसको अभिलेख राख्ने गर्नुपर्छ।

साथै, सेयरधनीहरूमा आत्मविश्वासको भावना बढाउन र प्रगति विवरण तथा विचार आदानप्रदान गर्न पनि उनीहरूसँग अन्तरक्रिया र छलफल गर्नुपर्दछ। त्यसैगरी, आवधिक रूपमा यस्ता बैठक र अन्तरक्रिया गरी उपलब्धिहरूको समीक्षा गर्नाले संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको गुणस्तर वृद्धि हुन्छ। यस्ता समीक्षाबाट योजना र कार्यान्वयन बीचको खाडल पनि पहिचान हुन्छ। हामीलाई थाहा छ, योजना संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको महत्त्वपूर्ण अङ्ग हो। नियमित बैठक, अन्तरक्रिया र आवधिक समीक्षा प्रणाली प्रभावकारी रूपमा योजना निर्माण एवं कार्यान्वयन गर्नका लागि अपरिहार्य उपकरणहरू हुन्।

(ट) गुणस्तर सुनिश्चितता

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको अन्तिम नभए पनि महत्त्वपूर्ण तत्व कर्पोरेट सुशासनको गुणस्तरको सुनिश्चितता गर्नु हो। सबै व्यवस्थापकहरूले सोचेका हुन सक्छन्, आफूले लागु गरेको कर्पोरेट प्रणाली गुणस्तरीय छ। यसैले कम्पनीमा प्रभावकारी संस्थागत शासकीय प्रणाली छ र यसले गुणस्तरीय रूपमा काम गरेको छ तर लागेर मात्र हुँदैन। यो कुराको सुनिश्चित गर्नु आवश्यक हुन्छ।

संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको गुणात्मकता र प्रभावकारिता मापन तथा मानक (मापदण्ड) विभिन्न आन्तरिक तथा बाह्य उपायहरूबाट निर्क्योल गर्न सकिन्छ। बाह्य उपायहरूमा अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्ड संस्था र नेपाल गुणस्तरको चिन्ह प्राप्त गर्न सकिन्छ। त्यस्तै, प्रभावकारी आन्तरिक लेखापरीक्षण, स्वतन्त्र विज्ञद्वारा समीक्षा प्रणाली र मुख्य कार्य सम्बद्ध सूचकहरूको स्थापनाद्वारा संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको आन्तरिकरूपमा गुणस्तर सुनिश्चित र मापन गर्ने उपायहरू हुन्। (क्रमश...)

लेखक, चार्टर्ड एकाउन्टेन्ट तथा बिजन इनर्जी एन्ड पावर लिमिटेडका कार्यकारी अध्यक्ष हुन्।

सामुदायिक विद्युतीकरणमा जबर्जस्ती गरिएका निर्णयहरू

१) २०७९/१० /११ गते तत्कालीन ऊर्जा, जलश्रोत तथा सिँचाइ मन्त्री राजेन्द्र लिङ्देनलाई नेपाल विद्युत् प्राधिकरणमा पहिलो पटक स्वागत गरिन्छ।

२) २०७९/१०/१२ गते नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको ९२७ औं बैठक भनी छलफल नगरी नीतिगत निर्णय भनी हस्ताक्षर गराइन्छ।

३) नीतिगत निर्णय भनी गरिएको निर्णयमा कुनै संस्थाको नाम लेखिँदैन अन्धाधुन्ध सामुदायिक संस्थाको नाम राखेर ९२७ औं बैठकको निर्णय भनी मन्त्रीको बहिर्गमन (फागुन १५) पछि मात्र पत्राचार गरिन्छ।

४) यो अवधिमा मन्त्री राज्यमन्त्रीसँग सामुदायिक विद्युतीकरणको व्यवस्थापन र दिगो विकासमा छलफल हुन्छ तर यो निर्णयबारे मन्त्री अनविज्ञता देखाउनु हुन्छ।

५) सञ्चालक सदस्यको उपस्थिति बिनाबैठक भनिएको छ र मन्त्रीको हस्ताक्षर गरिएको फाइललाई सञ्चालक समितिको बैठकमा रूपान्तरण गरी संस्थाको नाम नराखी नबुझ्ने भाषामा लेखी हस्ताक्षर गराई बैठकको रूप दिइन्छ।

६) मन्त्रीको बहिर्गमनपछि पूर्वमन्त्री राजेन्द्र लिङ्देनबाट संस्था खारेज गर्ने निर्णयबारे आफूलाई थाहा नभएको कतै ब्रिफिङ पनि नगरेको भनी छलफलमा बताउनु हुन्छ।

७) कार्यकारी निर्देशकसँग छलफल गर्दा मन्त्रीले हस्ताक्षर गरेपछि सदस्यको स्वतः सहमति भएको बताउनु हुन्छ।

८) वर्तमान मन्त्री शक्तिबहादुर बस्नेतले संस्था सञ्चालन गर्न चाहनेलाई संस्था सञ्चालन गर्न दिने र आफैं हस्तान्तरण गर्ने संस्थालाई मात्र प्राधिकरणले सञ्चालन गर्ने सार्वजनिक रूपमा बताउदै आउँनुभएको छ।

९) केही सामुदायिक संस्थाको प्राधिकरणबाट सेवा शुरू गरिएको छ भने सयौं जनाको रोजगारी गुमेको छ।

१०) समुदायको घरदैलोमा विद्युत् सेवा अवरूद्ध भएको छ भने समुदायको २० प्रतिशतबापतको लागानी अलपत्र परेको छ।

११) हालै मन्त्रीज्यूसमक्ष पुनः सामुदायिक सेवा सञ्चालनका लागि निवेदन दर्ता भई प्राधिकरणमा पुनः निर्णयका लागि पत्राचार गर्नुभएको छ तर निर्णय गर्ने अध्यक्ष नै मन्त्री हुनुहुन्छ।

१२) उज्यालो नेपाल अभियानमा सहयोगी संस्थालाई कदर गर्नुको सट्टा अपमान गर्ने, दुःख दिने र खोस्नेजस्ता कार्य हुनु दुःखद् विषय हो।

१३) हालसम्म ५५ जिल्लामा ३०२ संस्थामार्फत ५ लाख ५०००० भन्दाबढी ग्राहकमा सेवा पुगेको छ।

सौर्य पम्पिङ प्रणालीः घाम, पानी र जीवनको त्रिवेणी

दीपक पौडेल

जर्मनीको सौर्य पम्पिङ प्रणाली उत्पादक कम्पनी 'लोरेन्ज'को एउटा ट्यागलाइन अर्थात् मूल मन्त्र रहेको छ, 'सन, वाटर, लाइफ' अर्थात् घाम, पानी र जीवन । यसको सिधा अर्थ हुन्छ- घामको शक्तिबाट पानी तानेर जीवन र जगत (मानिस, जनावर र बालीनाली) लाई उपलब्ध गराउने चक्रीय प्रणाली । घाम र पानी नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोत हुन् ।

ब्रह्माण्डमा सृष्टिको अनादिकालदेखि नै घाम, पानी र जीवनबीच अन्योन्याश्रित सम्बन्ध रहँदै आएको छ । घाम बढी लाग्नुको अर्थ पानी बढी चाहिनु हो । अर्कोतर्फ, घाम जति बढी लाग्यो, त्यति नै बढी सौर्य ऊर्जा प्राप्त हुन्छ । जति बढी सौर्य ऊर्जा प्राप्त भयो त्यति बढी पानी तान्न सकिन्छ । यस प्रविधिबाट पानी तान्दा सौर्य फोटोभोल्टेकको माध्यमबाट तापीय ऊर्जालाई विद्युतीय ऊर्जामा परिणत गरिन्छ ।

पृथ्वीमा ऊर्जाको सबैभन्दा ठूलो र भरपर्दो स्रोत सूर्य नै हो । सूर्यले आगामी ५ अर्ब वर्षसम्म यसरी नै निरन्तर प्रकाश तथा तापीय ऊर्जा दिन सक्ने वैज्ञानिकहरूको भनाइ छ । सौर्य ऊर्जा सम्पूर्ण ऊर्जाका स्रोतहरूको पनि जननी अर्थात् मातृऊर्जा हो । भनिन्छ- एक घण्टामा सूर्यबाट पृथ्वीलाई प्राप्त हुने सौर्य ऊर्जाको शक्ति एक वर्षमा सम्पूर्ण विश्वले खपत गरेको ऊर्जाभन्दा बढी हुन्छ ।

मूल विषयवस्तुमा प्रवेश गर्नुअघि घाम, पानी र जीवनका विविध पक्षबारे छोटो चर्चा गरौँ । सौर्य ऊर्जा भौतिक ऊर्जाको स्रोतमात्र नभएर अध्यात्मिक ऊर्जाको स्रोत पनि मानिन्छ । सूर्यलाई वेदले जगतकै अन्तरआत्मा मानेको छ । सूर्यलाई हामी देवता मान्छौँ । वेदमा सूर्यलाई १२ नामले पुकारिन्छ । महर्षि पताञ्जलीले योगशास्त्रमा वेदमा उल्लेखित यी १२ नामलाई सूर्य नमस्कारको रूप दिए । 'ॐ मित्राय नमः, ॐ रवये नमः, ॐ सूर्याय नमः, ॐ भानवे नमः, ॐ खगाय नमः, ॐ पुष्णे नमः, ॐ हिरण्यगर्भाय नमः, ॐ मरिचाये नमः, ॐ आदित्याय नमः, ॐ सावित्रे नमः, ॐ अर्काय नमः र ॐ भाष्काराय नमः ।' सूर्य नमस्कारको १२ वटा चरण हुन्छ र प्रत्येक चरणमा यी नाम उच्चारण गर्नुपर्ने नियम छ ।

हिन्दू, धर्मशास्त्रको पाञ्चायन पूजा परम्परामा पञ्चतत्वका अधिष्ठाता पाँच देवताहरू गणेश, विष्णु, शिव, सूर्य र दुर्गाको संयुक्त पूजा तथा उपासना गर्ने प्रचलन छ । पाञ्चायन देवताको पूजा गर्दा सूर्यको आराधना यसरी गरिन्छ- हे राजा ग्रहका पिताजी यमका, हे अन्धकारका अरि, हे छायाँपति, हे शनिश्चर पिता, को छन् हजुरका सरी । हे श्री सूर्य जगतभरी घुमीघुमी सबको विचार गर्दिन्या, सारा रोगहरू नाश गराइदिनुहोस् मेरा उपर दुःख हुन्या । सूर्य देवताको पूजा गरिने नेपालका प्रमुख चाडपर्वहरूमा मुख्यतः छठपर्व र माघे सङ्क्रान्ति हुन् ।

ब्रह्माण्डमा सूर्यभन्दा पहिले पानीको अस्तित्व रहेको अनुसन्धानहरूले बताउँछन् । सौर्यमण्डलमा सूर्यभन्दा पहिले पानी थियो । सौर्यमण्डलको गठन बुझ्ने क्रममा संलग्न वैज्ञानिकको भनाइ यही हो । वैज्ञानिकहरूले धेरै वर्षदेखि ब्रह्माण्डमा सबैभन्दा पहिले के अस्तित्वमा थियो- सूर्य, पानी, पृथ्वी, आकाश वा अन्य चिजहरू पत्ता लगाउने प्रयास गरिरहेका छन् । अब एक अनुसन्धानले सूर्यभन्दा पहिले पानीको अस्तित्व रहेको दाबी गरेको छ । अमेरिकाको नेशनल रेडियो एस्ट्रोनोमी अब्जर्भेटरीका वैज्ञानिक जोन जे टोबिनले अनुसन्धान गर्दा सूर्यको उत्पत्ति हुनुअघि सौर्यमण्डलमा पानीको उत्पत्ति भएको थाहा पाएको बताएका छन् ।

लेखक ज्ञानमित्र आफ्नो 'सौर्य मण्डल अर्थात् सौर्य परिवार' शीर्षकको लेखमा लेख्नुहुन्छ- कुनै पनि ग्रहमा जीवन हुनलाई सबैभन्दा पहिलो र अति महत्त्ववपूर्ण सर्त त्यस ग्रहको आफ्नो मातृतारासँगको दूरी हुन्छ । वैज्ञानिक भाषामा यसलाई बस्नयोग्य दूरी अर्थात् 'ह्यबिटेबल ज़ोन' भनिन्छ । आफ्नो मातृतारासँग उचित दूरीमा भएका ग्रहमा मात्रै तरल पानीको उपलब्धता हुनसक्छ । तरल पानीको अभावमा हामीले जानेको जीवन उपलब्ध हुने सम्भावना नै रहँदैन ।

हामी बसेको पृथ्वीको आफ्नो मातृतारा अर्थात् सूर्यसँगको दूरी 'परफेक्ट ह्यभिटेबल जोन'मा छ । यसैकारण, पृथ्वीमा जीवन सम्भव भएको हो । यदि, पृथ्वी बुध ग्रहजस्तो सूर्यको नजिक भएको भए अथवा वरूण ग्रहजस्तै टाढा भएको भए के पृथ्वीमा जीवन सम्भव हुन्थ्यो ? यसको सहज उत्तर हो- हुन्नथ्यो । बुध ग्रहजस्तो नजिक भएको भए प्रकाशको प्रचण्ड रापतापका कारण कुनै पनि प्राणीको अस्तित्वको त के कुरा, कुनै प्रकारको जीवनचक्र प्रारम्भ हुने अति प्राथमिक सर्तहरू नै पुग्ने थिएनन् । वरूण ग्रहजस्तो टाढा भएको भए प्रकाशको अति कमीले गर्दा ग्रहको संरचना नै ठोसको सट्टा ग्यासको रूपमा नै रहिरहन्थ्यो । यो दृष्टान्त हाम्रो दैनिक व्यवहारमा समेत लागू हुन्छ । हामी कुनै विषय वा मानिससँग सम्बन्ध स्थापित गर्दा धेरै नजिक वा धेरै टाढा नभई बस्नयोग्य दूरीमा मात्र बस्यौं भने मात्र त्यो सम्बन्ध लामो समयसम्म जीवन्त रहन्छ ।

पानीको अभाव भएको तथा भरपर्दो विद्युत् पहुँच नपुगेका स्थानमा सौर्य ऊर्जाको प्रयोगबाट जमिनमुनि भएका तल भएका पानीका स्रोतहरू जस्तैः खोला, इनार, बोरिङ, सङ्कलन ट्यांकी आदिबाट सौर्य पम्पको प्रयोगबाट पानी माथि तानेर खानेपानी, सिँचाइ तथा अन्य प्रयोजनमा लगाउन सौर्य पम्पिङ प्रणाली प्रयोग गर्ने गरिन्छ । नेपालमा झण्डै ५० प्रतिशत खेतीयोग्य जमिनमा सिँचाइको अभाव छ । यो अभावलाई सौर्य सिँचाइले केही हदसम्म परिपूरण गरेको छ । स्वच्छ खानेपानीको अभाव भएका ठाउँमा सौर्य खानेपानी प्रणालीमार्फत खानेपानी सुविधा उपलब्ध गराइएको छ ।

पृथ्वीको कूल क्षेत्रफलमध्ये ७१ प्रतिशत भाग पानीले ओगटेको छ । कूल पानीको भागमध्ये ९७.५ प्रतिशत पानी महासागरले ओगटेको छ । पृथ्वीमा पाइने कूल पानीको परिमाणमध्ये पिउनयोग्य स्वच्छ पानीको परिमाण २.५ प्रतिशतमात्र छ । त्यसमध्ये पनि १.२ प्रतिशतमात्र सहजरूपमा उपलब्ध छ । बाँकीमध्ये ६९ प्रतिशत पानी हिमनदी तथा हिउँको रूपमा रहेको छ भने ३१ प्रतिशत पानी भूमिगत तथा माटोसँग जमेर रहेको छ । ताल तथा खोलानालाहरूमा ०.३ प्रतिशत मात्र पानी रहेको छ । तसर्थ, कूल पानीमध्ये ०.०१ प्रतिशतमात्र मानवजगत्का लागि उपलब्ध छ ।

विश्व स्वास्थ्य संगठनका अनुसार प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन ५० देखि १०० लिटर पानीको आवश्यकता पर्दछ । संयुक्त राष्ट्रसंघ अन्तर्गतको खाद्य तथा कृषि सङ्गठन (एफएओ) को सन् २०२३ को प्रतिवेदन (वर्ल्ड वाटर डेभलप्मेन्ट रिपोर्ट) अनुसार विश्वमा कूल जनसङ्ख्याको २६ प्रतिशत अर्थात् करिब २ अर्ब जनसङ्ख्या अझै स्वच्छ पिउने पानीको पहुँचबाहिर छन् भने कूल जनसङ्ख्याको ४६ प्रतिशत अर्थात् ३ अर्ब ६० करोड जनसङ्ख्या सरसफाइ सुविधा (स्यानिटेसन सर्भिस) बाट बञ्चित छन् ।

त्यसैगरी, विश्वमा कूल खेतीयोग्य जग्गामध्ये करिब २५ प्रतिशत जग्गामा सिँचाइको अभाव छ । यो समस्या अफ्रिका, मध्य-एसिया तथा पूर्वी युरोपमा विद्यमान छ । 'गलो लाग्दादेखि हलो लाउँदासम्म' अपरिहार्य रूपमा चाहिने पानीको संरक्षण तथा सुरक्षा मानव समुदायको लागि चुनौतीपूर्ण बन्दै गइरहेको छ । पर्याप्त मात्रामा सुरक्षित पिउने पानी र सरसफाइ प्रणाली (स्यानिटेसन), खेतीयोग्य जमिनका लागि सिँचाइ, गरिबी निवारण, दिगो विकासका लागि अपरिहार्य तत्व हो ।

संयुक्त राष्ट्रसंघीय बाल कोष (युनिसेफ) ले सार्वजनिक गरेको खानेपानी, सरसफाइ तथा स्वच्छता (वास) सम्बन्धी तथ्याङ्क अनुसार विश्वको आधाभन्दा बढी जनसङ्ख्यामा सुरक्षित सरसफाइको पहुँच पुगेको छैन । करिब ३ अर्ब जनससङ्ख्या साबुनपानीले हात धुने सुविधाबाट बञ्चित छन् । त्यस्तै, झण्डै ६७ करोड ३० लाख मानिस अझै पनि खुला स्थानमा दिसा–पिसाब गर्छन् ।

पृथ्वीमा रहेको पानीको कुल परिमाणको दुई-तीन प्रतिशतमात्र उपभोगका लागि उपयुक्त पानीको उपलब्धता र यसमा आश्रित पृथ्वीमा रहेका जीवजन्तु वनस्पति बीचसमेत तीव्र प्रतिस्पर्धा भइरहेको अवस्थामा पिउनयोग्य पानीको बढ्दो दुरावस्थाले सबैलाई चिन्तित तुल्याउनु स्वाभाविक छ । २०८० ५ असारको कान्तिपुर दैनिकमा 'दैलोमै कर्णाली : पिऊँ भन्या पानी नाइँ' शीर्षकमा वसन्तप्रताप सिंह र अर्जुन शाहीले लेखेका छन्, 'हुम्लाका सात स्थानीय तहमध्ये बस्तीमुनि कर्णाली बगेका अदानचुली, ताजाकोट, सर्केगाड र चङ्खेली गाउँपालिकामा खानेपानीको महाकष्ट रहेको छ । लामो समयसम्म तल्लो हुम्लाको प्रशासनिक र व्यापारी केन्द्रका रूपमा रहेको सर्केगाड बजारमा पानीको अभाव झन् चर्को छ । स्थानीय अहिले पनि कर्णाली नदीकै पानी खान बाध्य छन् ।'

उता, राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको पहुँचबाट समेत टाढा रहेका ती स्थानमा सबैभन्दा उपयुक्त विकल्प सौर्य पम्पिङ प्रणाली नै हो । दिगो विकासका लक्ष्य हासिल गर्न सौर्य पम्पिङ प्रणालीको ठूलो भूमिका छ । सौर्य पम्पिङ प्रणालीको माध्यमबाट स-साना स्रोतको उपयोग गरी उत्पादकत्व वृद्धि गर्न पनि सकिन्छ । सौर्य पम्पिङ प्रणाली अन्य पानी तान्ने प्रणाली जस्तै हुन्छ तर यसमा ऊर्जाको स्रोत सौर्य ऊर्जा हुन्छ । सौर्य पाताद्वारा उत्पादित विद्युत्बाट सञ्चालन हुने पानी

तान्ने प्रणाली नै सौर्य पम्पिङ प्रणाली हो। यस अन्तर्गत दुई किसिमका प्रणाली हुन्छन्ः सौर्य खानेपानी प्रणाली र सौर्य सिँचाइ प्रणाली। 'सौर्य खानेपानी प्रणाली' भनेको समुदाय वा निजी क्षेत्रले व्यवस्थापन गर्ने सौर्य पम्पिङमा आधारित प्रणाली हो।

यस्तो प्रणालीमा इलेक्ट्रो-मेकानिकल उपकरणहरू जस्तैः सौर्य प्रणाली, पानी तान्ने पम्पसेट, मुहानसँगको पानी ट्याङ्की, मुहान सँगैको फिल्टर, पानी जम्मा गर्ने ट्याङ्की, पाइपको लाइन, वितरण ट्याङ्की एवम् धाराका साथै न्यूनतम सिभिल संरचना समावेश हुन्छन्। स्थानीय तह वा उपभोक्ता समितिद्वारा सञ्चालित सौर्य खानेपानी आयोजनाका लागि सौर्य पम्पिङ प्रणालीको कूल लागतमा ९० प्रतिशतसम्म अनुदान रकम उपलब्ध गराइने व्यवस्था रहेको छ।

हालसम्म ३६ जिल्लामा २०० भन्दा बढी सौर्य खानेपानी प्रणाली जडान भइसकेका छन्। वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रले नवीकरणीय ऊर्जा अनुदान नीति, २०५७ देखि नै सौर्य खानेपानी प्रणालीमा अनुदान उपलब्ध गराउने व्यवस्था गरेको हो। सन् १९८७/८८ मा शोवा सेल सेकियु के.के/जापानले तत्कालीन विज्ञान तथा प्रविधि प्रतिष्ठान (रोनास्ट) सँगको सहकार्यमा दाङको घोराहीमा जडान गरेको १.४८ किलोवाट पिको प्रणाली नै नेपालको पहिलो सौर्य खानेपानी प्रणाली मानिन्छ।

'सौर्य सिँचाइ प्रणाली' भनेको समुदाय वा निजी क्षेत्रद्वारा व्यवस्थित सौर्य पम्पिङमा आधारित सिँचाइ आयोजना हो। यस्तो प्रणालीमा सौर्य विद्युत् प्रणाली, इलेक्ट्रो मेकानिकल उपकरण जस्तैः पानी तान्ने मोटर/पम्प, सिभिल संरचना तथा कुलो आदि पर्दछन्। बजारमा लोरेन्ज, सेम्किङ, ग्रुन्डफोस, ल्याटिस, लरेन्ज, शक्ति, लुबी, पेड्रोलो, केएसबी जस्ता विभिन्न ब्रान्डका सौर्य पम्प पाइन्छन्।

समुदायले वा निजी क्षेत्रले व्यवस्थापन गर्ने कृषियोग्य जमिनमा सिँचाइ सञ्चालन गर्ने सौर्य पम्पिङ प्रणालीमा कुल लागतमा २० लाख रूपैयाँभन्दा नबढ्ने गरी ६० प्रतिशतसम्म अनुदान रकम उपलब्ध गराइने व्यवस्था छ। सन् १९९३ मा काठमाडौँको सुन्दरीघाटमा जडान भएको ४ किलोवाट क्षमताको प्रणाली नै नेपालको पहिलो सौर्य सिँचाइ प्रणाली हो। हालसम्म ४७ जिल्लामा झण्डै ३ हजार जति सौर्य सिँचाइ प्रणाली जडान भइसकेका छन्। अधिकांश प्रणाली तराई क्षेत्रमा सञ्चालनमा छन्।

केन्द्रले पहिलो पटक नवीकरणीय ऊर्जा अनुदान नीति, २०७३ मा सौर्य सिँचाइ प्रणालीमा अनुदान उपलब्ध गराउने व्यवस्था गरेको छ। सौर्य सिँचाइ प्रणाली र सौर्य खानेपानी प्रणालीको क्षेत्रमा केन्द्रको साथै जर्मन सरकार (केएफडब्ल्यु), इसिमोड, इन्टरनेशनल वाटर म्यानेजमेन्ट इन्स्टिच्युट (आइडब्ल्युएमआई), विनरक इन्टरनेशनल, विजिअन, आइडिई आदिले कार्य गर्दै आइरहेका छन्। हालसम्म सौर्य सिँचाइ प्रणाली जडान गर्ने ५० भन्दा बढी मान्यता प्राप्त कम्पनी छन्। पन्ध्रौँ पञ्चवर्षीय योजनाले सौर्य लिफ्ट सिँचाइ प्रणालीमार्फत १० हजार हेक्टर जग्गामा सिँचाइ सुविधा पुऱ्याउने लक्ष्य लिएको छ।

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयको ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ क्षेत्रको वर्तमान अवस्था तथा भावी मार्गचित्र (श्वेतपत्र), २०७५ अनुसार देशको कुल क्षेत्रफल १ करोड ४७ लाख १८ हजार १०० हेक्टरमध्ये कृषियोग्य क्षेत्रफल २६ लाख ४१ हजार हेक्टर रहेकोमा कुल सिँचाइयोग्य जमिन करिब १७ लाख ६६ हजार हेक्टरमात्र छ। हालसम्म कुल १४ लाख ३३ हजार २८७ हेक्टर जमीनमा सिँचाइ संरचनाहरू निर्माण भई सिँचाइ सुविधा पुऱ्याइएको छ। कुल सिँञ्चित क्षेत्रफलमध्ये भूमिगत सिँचाइबाट भएको सिँञ्चित क्षेत्रफल ४ लाख ४३ हजार ३६५ हेक्टर, कृषक व्यवस्थित सिँचाइ प्रणालीबाट भएको सिँञ्चित क्षेत्रफल १ लाख ६७ हजार ९२५ हेक्टर तथा सतह सिँचाइबाट सिँञ्चित भएको क्षेत्रफल ८ लाख १३ हजार ०६७ हेक्टर छ। नेपालको कुल सिँञ्चित क्षेत्रमध्ये करिब एक तिहाई भू-भागमा मात्र वर्षैभरि सिँचाइ सुविधा पुगेको छ।

सिँचाइ गुरूयोजना, २०१९ मा भूमिगत तथा पम्प सिँचाइ प्रणालीलाई प्राथमिकता दिइएको छ। पन्ध्रौँ पञ्चवर्षीय योजनामा सरकारले कुल सिँचाइयोग्य भूमिमध्ये वर्षैभरि सिँचाइ सुविधा उपलब्ध हुने जग्गा ५० प्रतिशत पुऱ्याउने लक्ष्य लिएको छ। उल्लेखित लक्ष्यहरू हासिल गर्न तथा जलवायु परिवर्तनको असरबाट हुने पानीको अभाव, भूकम्प, बाढी, पहिरो, डढेलो जस्ता प्राकृतिक प्रकोपबाट पानीको मूल सुक्दै जाने विद्यमान अवस्थामा राहत पुऱ्याउन सौर्य पम्पिङ प्रणालीको प्रवर्द्धनमा वृद्धि गर्नु अपरिहार्य छ।

हाल विश्वमा सबैभन्दा बढी प्रचलनमा रहेको वाक्यांश जल, ऊर्जा तथा खाद्य शृङ्खला अर्थात् 'वाटर इनर्जी फुड नेक्सस'ले भने झैँ नेक्ससभित्रको कुनै एक पक्षको अभावमा अर्को पक्ष स्वतः प्रभावित हुने भएकोले मानव जीवनको पानी, ऊर्जा लगायत आधारभूत आवश्यकता परिपूर्तिको लागि बहु-ऊर्जा/प्रविधि उपयोग, ऊर्जा सम्मिश्रण, पानीको बहु-उपयोगबाट वर्तमान आवश्यकताको एकीकृत समाधान खोज्नुपर्ने आवश्यकता छ।

लेखक, वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र अन्तर्गतको ग्रामीण तथा अर्धशहरी क्षेत्रका लागि सौर्य ऊर्जा प्रवर्द्धन आयोजनाका अनुगमन तथा मूल्याङ्कन अधिकृत हुन्।

लेखक, वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र अन्तर्गतको ग्रामीण तथा अर्धशहरी क्षेत्रका लागि सौर्य ऊर्जा प्रवर्द्धन आयोजनाका अनुगमन तथा मूल्याङ्कन अधिकृत हुन्।

सौर्य सिँचाइ प्रणाली

सामुदायिक विद्युतीकरणको विगत र वर्तमान

नारायण ज्ञवाली

सामुदायिक संस्थाकै सहाराले प्राधिकरणले चुहावट न्यूनीकरण गर्न सकेको तथ्यलाई बिर्सेर ठेकेदारको कार्यको उचित अनुगमन मूल्याङ्कन नगर्ने, गुणस्तर नियन्त्रण नगर्ने र ठेकेदारले जे गरे पनि नम्र व्यवहार प्रस्तुत गरेका कारण ठेकेदारबाट निर्माण कार्यमा लापरवाही हुँदा त्यसको असर सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रमअन्तर्गतका पूर्वाधार निर्माण कार्यमा परेको छ। जनगुनासो बढेर आएको छ। यसको अपजस सामुदायिक संस्थाले भोग्नु परेको छ। जबकी ती कार्यमा सामुदायिक संस्थाको कुनै भूमिका रहँदैन। जसले सामुदायिक संस्था जन्मायो र हुर्कायो, त्यसलाई पालनपोषण गर्ने, अनुगमन गर्ने, नियमन गर्ने जस्ता कर्तव्य भुलेर सामुदायिक संस्थालाई प्राधिकरणको बाधकको रूपमा लिई यो कार्यक्रम कमजोर बनाउने प्रयास भइरहेको छ।

नेपालमा सरकारले विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणको सम्पूर्ण जिम्मेवारी नेपाल विद्युत् प्राधिकरणलाई दिएको छ । २०४२ सालमा प्राधिकरणको स्थापना भएपछि संस्थाको सङ्गठनात्मक संरचना विकास गर्दै यी सबै कामको जिम्मेवारी प्राधिकरणले निर्वाह गर्दै आएको छ। ग्रामीण क्षेत्रमा स-साना जलविद्युत् आयोजनाबाट विद्युतीकरण गर्ने, ठूला शहर र उद्योगमा राष्ट्रिय ग्रीडबाट विद्युत् आपूर्तिको व्यवस्था गर्ने लगायत काममा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको क्रियाशीलता रहँदै आएको छ।

नेपाल जलस्रोतको भण्डार भए पनि उत्पादन आयोजना र प्रसारण लाइनको विकास द्रुत गतिमा हुन सकेको छैन। नेपालमा उत्पादन हुनसक्ने सम्भावित परिमाणको विद्युत् उत्पादन, उपभोग र बिक्री वितरणसमेत गर्न सकेको छैन । यसले नेपालको समग्र विद्युत् क्षेत्रको विकासलाई नै सुस्त बनाएको छ । विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण, सबस्टेश जस्ता पूर्वाधार विस्तारमा पनि सुस्त भएको छ। यस्तो अवस्थामा विद्युतीकरण गरी गाउँघर उज्यालो बनाउने जनचाहना पूरा हुन सकेन।

हरेक पञ्चवर्षीय योजनामा विद्युत् उत्पादनको महत्त्वपूर्ण लक्ष्य राखिने गरेको भए पनि लक्ष्य प्राप्ति भने गर्न सकिएको छैन। पर्याप्त विद्युत् उत्पादन, वितरण, सबस्टेशन निर्माण, ३३/११ केभी लाइनको निर्माण जस्ता काम प्राधिकरणका लागि चुनौतीपूर्ण बनेका छन् । देशको भूबनोटले पनि विद्युतीकरणलाई कठिन बनाएकै छ।

नेपालमा बहुदलीय व्यवस्थाको आगमन भएपछि विद्युत् उत्पादन र वितरणको काममा निजी क्षेत्रलाई पनि सहभागी गराउने नीति सरकारले लियो । यही नीति अनुसार विद्युत् ऐन २०४९ बनेर कार्यान्वयनमा आयो । त्यसयता भने जलविद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रको संलग्नता बढ्न थाल्यो । निजी क्षेत्र पनि विस्तारै जलविद्युत् उत्पादनमा सरिक भएपछि जलविद्युत् क्षेत्रले फड्को मार्ने अपेक्षा गर्न थालियो । यसको केही वर्षपछि नै नेपालमा सशस्त्र राजनीतिक द्वन्द्व नै सुरू भयो । द्वन्दले गर्दा जलविद्युत्मा लगानी गर्न निजी क्षेत्र केही पछि हट्यो। यसले गर्दा नेपालले जलविद्युत् उत्पादन र विद्युतीकरणमा चाहे जस्तो प्रगति गर्न सकेन।

२०५३ सालमा वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रको स्थापना भएपछि पुनः स-साना जलविद्युत् उत्पादनबाट ग्रामीण विद्युतीकरण हुन थाल्यो। उज्यालो प्राप्तिका लागि सोलार ऊर्जाको प्रयोगसमेत बढेर गयो । उज्यालो प्राप्ति, नयाँ प्रविधिको उपयोग, ग्रामीण क्षेत्रमा उद्योगधन्दाको विस्तार हुन थाल्यो तर सबै एकैसाथ सम्भव थिएन। स्रोतको कमी र प्रतिफल प्राप्ति पनि कम हुने देखेपछि ग्रामीण विद्युतीकरण प्राधिकरणको प्राथमिकतामा परेन। ठूला शहर, घनाबस्ती, सुगम गाँउ मात्र प्राधिकरणको नजरमा पर्दा ग्रामीण तथा दुर्गम

क्षेत्र विद्युतीकरणबाट वञ्चित हुन पुग्यो । प्राधिकरणबाट प्रकाशित तथ्याङ्कहरूलाई हेर्दा पनि यो कुरा प्रस्ट हुन्छ ।

नेपालमा सामुदायिक विद्युतीकरणको अभ्यास

वि.सं. २०५० देखि २०६० को दशकमा देशमा राजनीतिक द्वन्द बढ्यो । विद्युतीकरण भएका गाउँमा समेत मिटर रिडिङ, महसुल संकलन, विद्युत् चुहावट रोक्ने जस्ता काम हुन सकेन भने नयाँ गाउँमा विद्युतीकरणको काम हुन सक्ने सम्भावना नै रहेन । प्राधिकरणमा कर्मचारी ग्रामीण क्षेत्रमा जान सक्ने अवस्था थिएन । मिटर जडान भए पनि विद्युत् चोरी अत्यधिक थियो । ट्रान्सफर्मर तथा जडित विद्युत् प्रणालीकै सुरक्षाको विषय पनि कठिन थियो ।

यस्तो पृष्ठभूमिमा २०५७/५८ सालमा विद्युत् चुहावट रोक्ने, ग्रामीण विद्युतीकरण बढाउने र सेवा सञ्चालन गर्ने उपायहरूको खोजी भइरहेको थियो । यही अवस्थामा एसियाली विकास बैंकको सहयोगमा विद्युतीकरणको विस्तारसँगै चुहावट न्यूनीकरण गर्न विभिन्न देशको मोडेल अध्ययन गर्ने कार्यक्रम अघि बढाइयो । यसका लाग प्राधिकरणले ३ सदस्यीय समिति गठन गर्‍यो । समितिले बंगलादेश, फिलिपिन्स, थाइल्यण्ड लगायत देशमा भएका विद्युतीकरण, विद्युत् चुहावट नियन्त्रण, विकासमा जनताको सहभागितासहितको सामुदायिक विद्युतीकरणको मोडेल, सञ्चालन अभ्यास लगायतका विषयबारे अध्ययन गर्‍यो । त्यसपछि नेपालमा पनि सामुदायमार्फत ग्रामीण विद्युतीकरण गर्न सकिन्छ भन्ने निष्कर्षसहितको प्रतिवेदन उक्त समितिले पेश गर्‍यो ।

उक्त प्रतिवेदनकै आधारमा प्राधिकरणले २०५९ सालको पुस मसान्तमा प्राधिकराका तत्कालीन महाप्रबन्धक शम्भु उपाध्यायको संयोजकत्वमा सामुदायिक विद्युतीकरण विनियमावली मस्यौदा समिति गठन गरी कार्य प्रारम्भ गर्‍यो । त्यतिबेला प्राधिकरणमा कार्यकारी निर्देशक जनकलाल कर्माचार्य, महाप्रबन्धक श्याम श्रेष्ठ र सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विभागका प्रमुख रामचन्द्र पाण्डे हुनुहुन्थ्यो । सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण कार्यक्रमलाई अघि बढाउन जलस्रोत विज्ञसमेत रहेका तत्कालीन जलस्रोत मन्त्री दिपक ज्ञवाली, प्राधिकरणका सञ्चालक सदस्य रत्नसंसार श्रेष्ठ र अर्थविद युवराज खतिवडाको भूमिका महत्त्वपूर्ण रह्यो ।

२०५९ साल फागुनमा ललितपुरको पुल्चोकमा सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विभाग स्थापना गरी सञ्चालनका लागि आवश्यक तयारी गरियो । कार्यालय व्यवस्थापन गर्दै जाने क्रममा २०६० वैशाखमा प्राधिकरण सञ्चालक समितिले सामुदायिक विद्युतीकरण विनियमावली २०६० स्वीकृत गरी लागु गरेको थियो । तत्कालीन श्री ५ को सरकारको अर्थमन्त्री डा. प्रकाशचन्द्र लोहनीले आ.व. २०६०/६१ को बजेट वक्तव्यमार्फत यो कार्यक्रमको घोषणा गरेका थिए ।

तिनै नीति र विनियमावलीका आधारमा प्राधिकरणले विद्युत् वितरण प्रणाली तयार गरी बनाएको संरचनाहरूको संरक्षण गर्न, विद्युत् सेवा सञ्चालन गर्न, ग्रामीण क्षेत्रमा प्राधिकरणका संरचनाको मर्मतसंभारको बोझ कम गर्न, चुहावट न्यूनीकरण गरी समुदायलाई अग्रसर र जिम्मेवार बनाउन स्थानीय रोजगारी सिर्जना गरी सरल ग्राहक सेवा उपलब्ध गराउन लगायतका उद्देश्य राखेर सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण कार्यक्रम सुरू गरिएको हो ।

उक्त विषम परिस्थिति द्वन्दका कारण उत्पन्न भएको थियो । ग्रामीण क्षेत्रमा प्राधिकरण एक्लैले विद्युतीकरण गर्दा मर्मतसंभारमा धेरै मार पर्ने अवस्था थियो । ग्रामीण क्षेत्रमा प्राधिकरणले सेवा प्रवाह गर्न नसक्ने ठहर गरी समुदायलाई विद्युतीकरणको प्रस्ताव आह्वान गरिएको थियो ।

सामुदायिक विद्युतीकरण विनियमावलीमा भएको व्यवस्था अनुसार दर्ता प्रक्रिया, प्रस्तावसँगै निर्णय प्रक्रियासमेत प्रस्ट भएकोले देशभरबाट नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको विद्यमान वितरण प्रणाली लिजमा लिने प्रस्ताव आउने क्रम सुरू भयो । समुदायको चासो वितरण प्रणाली लिजमा लिएर सेवा सञ्चालन गर्नेभन्दा बढी नयाँ विद्युतीकरणमा आकर्षित भयो । देशभर बाट सामुदायिक विद्युतीकरणका लागि २० प्रतिशत रकम जम्मा गरी विद्युतीकरण गर्ने प्रस्ताव आउन थाले ।

सर्वप्रथम २०६० पुस २५ गते तत्कालीन जलस्रोत मन्त्री ठाकुर शर्मा, प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशक जनकलाल कर्माचार्य, विद्युतीकरणका महाप्रबन्धक श्याम श्रेष्ठ, सञ्चालक रत्नसंसार श्रेष्ठ, राष्ट्रिय योजना आयोगका सदस्य डा. युवराज खतिवडा, महाप्रबन्धक प्रकाश राणा, सामुदायिक ग्रामीण विद्युतीकरण विभागका निर्देशक रामचन्द्र पाण्डे, दातृ निकायका प्रतिनिधिहरू, सामुदायिक संस्थाका प्रतिनिधिहरूको उपस्थितिमा होटल हिमालय ललितपुरमा विद्युतीकरण सेवा सञ्चालन सम्झौता भई विधिवत रूपमा यो कार्यक्रम शुभारम्भ गरिएको थियो ।

देशमा द्वन्द बढेको थियो । विकास-निर्माण प्रायः ठप्प थिए । विकासको ठूलो आशा थियो तर परिस्थिति सहज थिएन । तत्कालीन गाविसका सचिवहरू सबै सदरमुकाम केन्द्रित थिए । सर्वदलीय संयन्त्रबाट निर्णय गरी सामान्य विकासका काम हुन्थे । यस्तो अवस्थामा सामुदायिक विद्युतीकरण गर्न पनि ठूलो चुनौती थियो ।

विकासको अभिलाशाले समुदाय जुर्मुराउन थाले तर राजनीतिक द्वन्द्व बढेका कारण निर्माण व्यवसायी निर्माण कार्यमा संलग्न हुन चाहेनन् । द्वन्दरत पक्ष (तत्कालीन माओवादी विद्रोही) सँग सम्पर्क समन्वय गर्दै निर्माण व्यवसायीलाई सहमत गराई सामुदायिक विद्युतीकरणको कार्य शुभारम्भ भयो । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणबाट हुने नियमित कार्यक्रम पनि अपेक्षाकृत रूपमा अघि बढ्न सकेन । २०६० देखि २०७० को दशकमा प्राधिकरणकै इतिहासमा देशभर सबैभन्दा बढी विद्युतीकरणको काम भयो । सयौँ सामुदायिक संस्थाहरू अभियानमा जुटे । देशका ५५ जिल्लामा ३०२ सामुदायिक संस्थाहरू मार्फत ५ लाख ५० हजारभन्दा बढी ग्राहकलाई सामुदायिक विद्युतीकरणमार्फत सेवा दिइयो । २ हजार ५०० भन्दा बढी स्थानीय प्रत्यक्ष रोजगारी प्रत्यक्ष सिर्जना

भयो । स-साना उद्यम विकासका कारण हजारौँ अप्रत्यक्ष रोजगारी सिर्जना हुन पुगे । सामुदायिक विद्युतीकरणका कारण स्थानीय सडक निर्माण भए । विकासमा जनसहभागिता जोडिन थाल्यो, जसले गर्दा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणलाई उज्यालो नेपाल घोषणा गर्न सहज भयो ।

ग्रामीण क्षेत्रका कुना-कन्दरासम्म पनि विद्युतीकरण भयो । सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रमबाट ३३/११ केभी लाइन निर्माण तथा सबस्टेशन निर्माण भए । राज्यले पनि ग्रामीण क्षेत्रमा सामुदायिक विद्युतीकरण गर्न बजेटमा प्राथमिकता राख्न थाल्यो । स्थानीय तहहरू पनि साझेदारीमा विद्युतीकरण गर्न तयार भए । सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रमबाट उदयपुर, सोलुखुम्बु, दैलेख, सुर्खेत, सिन्धुली लगायत जिल्लाका स्थानीय तह ज्यादा प्रभावित भए । यो अभियानबाट नेपाल सरकारको पूर्ण विद्युतीकरणको लक्ष्यलाई टेवा पुग्यो । दातृ निकायहरू नेपालको सामुदायिक विद्युतीकरणको मोडेल हेर्न आउन थाले । एडिबी, जिआइजेड जस्ता संस्थाहरू प्रत्यक्ष जनसहभागितामा सघाउन थाले । विश्व बैंक, विनरक इन्टरनेशनल जस्ता संस्थाहरू सामुदायिक विद्युतीकरणको दिगो व्यवस्थापनमा सहयोगी बने । यसले गर्दा सामुदायिक विद्युतीकरणको राष्ट्रिय/अन्तर ाष्ट्रिय पहिचान बन्न सफल भयो । साथै नेपालमा सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रम सफल कार्यक्रमको रूपमा स्थापित हुन पुग्यो ।

सामुदायिक विद्युतीकरणका समस्या

सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रम अन्तर्गत कार्यक्रम स्वीकृति, जनसहभागिताको रकम संकलन, सामुदायिक संस्थासँग सम्झौता, ठेक्का बन्दोबस्त, ठेकेदार नियुक्ति, गुणस्तर नियन्त्रण, अनुगमन, सामुदायिक संस्थालाई तालिम प्रदान गरी क्षमता बढाउने जस्ता काम प्राधिकरणले गर्नुपर्ने हो । त्यस्तै विद्युत् महसुल सिफारिस गरि विद्युत् नियमन आयोग बाट निर्णय भएको महसुल संकलन गर्ने, ठेकेदारको भुक्तानी गर्ने, सामुदायिक विद्युतीकरण विनियमावलीमा भएको व्यवस्था बमोजिमका कामहरू गर्ने काम पनि प्राधिकरणकै हो । तर यी काममा प्राधिकरणले तदारूकता नदेखाउँदा सामुदायिक विद्युतीकरण गरिएका क्षेत्रमा अन्योल सिर्जना भएको छ । सामुदायिक संस्थाहरूलाई थप कार्य बोझ पर्न गएको छ ।

दोष अरूलाई थोपरेर आफू निर्दोष हुन खोज्ने परिपाटीको नेपालमा विकास भएको छ । सामुदायिक संस्थाकै सहाराले प्राधिकरणले चुहावट न्यूनीकरण गर्न सकेको तथ्यलाई बिर्सेर ठेकेदारको कार्यको उचित अनुगमन मूल्याङ्कन नगर्ने, गुणस्तर नियन्त्रण नगर्ने र ठेकेदारले जे गरे पनि नम्र व्यवहार प्रस्तुत गरेका कारण ठेकेदारबाट निर्माण कार्यमा लापरवाही हुँदा त्यसको असर सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रमअर्न्तगतका पूर्वाधार निर्माण कार्यमा परेको छ । जनगुनासो बढेर आएको छ । यसको अपजस सामुदायिक संस्थाले भोग्नु परेको छ । जबकी ती कार्यमा सामुदायिक संस्थाको कुनै भूमिका रहँदैन । जसले सामुदायिक संस्था जन्मायो र हुर्कायो, त्यसलाई पालनपोषण गर्ने, अनुगमन गर्ने, नियमन गर्ने जस्ता कर्तव्य भुलेर सामुदायिक संस्थालाई प्राधिकरणको बाधकको रूपमा लिई यो कार्यक्रम कमजोर बनाउने प्रयास भइरहेको छ ।

कसले गर्ने प्राधिकरणको नियमन ?

प्राधिकरण नेपाल सरकारको स्वामित्व भएको संस्था हो । सरकारको स्वामित्व रहेकोले यसलाई सरकारी संस्थाको रूपमा लिइन्छ । यसले सम्पादन गर्ने हरेक कार्य सरकारी कामकाजसँग जोडिन्छ तर प्राधिकरणको कामको नियमन तथा अनुगमन गर्ने निकाय नै कमजोर छ । प्राधिकरणले सम्पादन गरेका कार्यहरू जनसरोकारसँग जोडिएका छन् । त्यस्ता कार्य गर्दा प्रशस्त जनगुनासो आए पनि सम्बोधन हुने गरेको छैन ।

सामुदायिक विद्युतीकरणको सर्न्दभमा प्राधिकरणले पूरा नगरेको दायित्वबारे कसले नियमन गर्ने ? ऊर्जा मन्त्री प्राधिकरणको सञ्चालन समितिको अध्यक्ष हुने र ऊर्जा सचिव पदेन सदस्य हुने व्यवस्थाले ऊर्जा मन्त्रालयले नियमन गर्न सक्दैन । प्राधिकरण सञ्चालक समितिको अध्यक्ष मन्त्री तथा सचिव रहेको अवस्थामा विद्युत् नियमन आयोगले पनि स्वतन्त्र रूपमा नियमन गर्न सकिरहेको छैन । नियमन आयोग पनि विद्युत् महसुल निर्धारण आयोगभन्दा माथि उठेर कार्य सम्पादन गर्न सकेको छैन । प्राधिकरणविरूद्ध नियमन आयोगमा दर्ता भएका उजुरीहरू थन्किएका छन् । कुनै सुनुवाई हुन सकेको छैन । प्राधिकरण आफैँ अलमलमा छ ।

विद्युत् महसुलको यथार्थ विश्लेषण हुन सकेको छैन । उपभोक्ता ठगिएका पनि हुन सक्छन् । कतैबाट हेरिएको छैन । सामुदायिक संस्थाहरूलाई बन्द गराउने हिसाबले विद्युत् महसुल तोकिएको छ । विद्युत् नियमन आयोगले तोकेभन्दा बढी प्राधिकरणबाट बिल गरिएको छ । यस सम्बन्धी जानकारी नियमन आयोगलाई गराइएता पनि कुनै प्रकारको सुनुवाई भएको छैन । सामुदायिक संस्थाहरूमा पनि ग्राहक छन् । ती ग्राहकले विद्युत् संरचना निर्माण गर्नसमेत रकम संकलन गरेका छन् तर ती समुदाय अर्न्तगतका ग्राहकलाई दोस्रो दर्जाका सेवाग्राही जस्तो व्यवहार गरिएको छ । सकारात्मक हिसाबले नियमन गरिएको छैन । उनीहरूको समस्या सुनिएको छैन । आफ्नो दायित्व पूरा नगरे पनि सामुदायिक संस्थाहरूमाथि दोष थोपरिएको छ । त्यसैले, नियामक निकायले नियमन गरेकै छैन । यसरी कति दिन अस्थिर अवस्थामा रहन सक्छ ? सरकारी संस्थाभित्र भए गरेका कार्यहरूको पनि प्रभावकारी अनुगमन गरि नुपर्छ र नियमन हुनुपर्छ ।

विधिको पालना

संविधान अनुसार राज्य सञ्चालन हुनुपर्छ । सरकारी, गैरसरकारी संस्थाहरू विधि अनुसार चल्नु पर्छ । यदि सामुदायिक संस्थाहरू विधि अनुसार चलेको छैन भने नियमन गरी सुधार गरेर लैजानु पर्छ । अनुगमन, नियमन दायित्व पूरा गरे, नगरेको पाइए उचित कारवाहीको प्रक्रिया अघि बढाउनु पर्छ । राज्यले राज्य भएको सन्देश दिन सक्नुपर्छ । विधिको शासन आजको माग हो । विधिको पालना गर्नु आम

नागरिकका साथै सरकारी/गैरसरकारी संघ संस्थाको पनि कर्तव्य हो । यसमा जिम्मेवार भएर कार्य सम्पादन गर्नुपर्दछ । हाम्रा कार्य विधिहरू व्यवहारिक हुनुपर्छ । कार्यान्वयनमुखी हुनुपर्छ । जिम्मेवारी बोकेको हुनुपर्छ तर त्यसो नगरी विधिलाई मिच्ने, विधिको पालना नगर्ने, नियमक निकायले अनुगमन नगर्ने, कारवाही प्रक्रिया नै अघि नबढाउने, जिम्मेवारीबाट टाढा रहने, आफ्नो दोष अरूमा थोपार्ने जस्ता प्रवृत्ति सुशासित राज्यका लागि वाञ्छनीय हुन सक्दैन ।

संस्थाहरूको सञ्चालन पारदर्शी, व्यवहारिक र सुशासनयुक्त बनाई सबैले विधिको पूर्ण पालना गर्ने हो भने राज्यको जिम्मेवारी पूरा हुनसक्छ । अतः समग्र क्षेत्रसँगै ऊर्जा क्षेत्रको विकास र विस्तारमा विधिको पालना गर्दै सुशासनयुक्त सेवा प्रवाह गर्न सके सबै खुसी, सबै सुखी र समृद्ध देश हुन सक्छ ।

समग्रमा जनताको घर दैलोमा सरल ग्राहक सेवा सञ्चालन गरिरहेका सामुदायिक संस्थाहरूलाई राज्यद्वारा नियमन गरी आवश्यक विधिका आधारमा सामुदायिक विद्युतीकरणको व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ । सामुदायिक विद्युतीकरणमा विद्युत् महसुल विश्लेषण, आवश्यक नीति निर्माण गर्दै जनताको लगानी भएको कार्यक्रमलाई राज्यले सम्बोधन गर्नसक्नु पर्छ । समाजवाद उन्मुख राज्य व्यवस्थाको परिकल्पना गरेको मुलुकको सरकारले समुदायको अधिकार सुनिश्चित गर्दै समुदायको विकासबाट मात्र समाजवादको विकास हुन सक्छ भन्ने विषयमा हेक्का राख्नुपर्छ ।

लेखक, सामुदायिक विद्युत् उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ-नेपालका अध्यक्ष हुन् ।

Setikhola Hydroelectric Project

१) पोखरा महानगर वडा ३३ मा अवस्थित सेती खोला जलविद्युत् आयोजना २२ मे.वा.को निर्माण सेती खोला हाइड्रोपावर लि. द्वारा निर्माणाधीन ।

२) पानी थिग्राउने पोखरीको निर्माण कार्य १०० प्रतिशत सम्पन्न । सिभिल निर्माणको कार्य एम.ए. कन्ट्रक्सन प्रा.लि.ले गरेको ।

३) ६X६ साइजको हेडरेस टनेल (३१०० मि.) मध्ये पौष १५ सम्म ७५ प्रतिशत खन्ने कार्य सम्पन्न ।

४) पावरहाउसको निर्माण कार्य भइरहेको र ५ महिनामा पावरहाउसको सिभिल कार्य सम्पन्न गर्ने लक्ष्य ।

५) हाइड्रोमेकानिकल कार्यको माछापुच्छ्रे मेटलले कार्य गरिरहेको । पेनस्टक Fabrication कार्य सम्पन्न भई पाइप जोड्ने कार्य भइरहेको ।

६) इलेक्ट्रोमेकानिकलको ठेक्का टोयर इटली मार्फत डिजाइनको तथा Fabrication कार्य भइरहेको ।

७) १.५ कि.मि. ट्रान्समिसन लाइनको निर्माण कार्य प्रारम्भ । लेखनाथ दमौली १३२ के.भी.राष्ट्रिय प्रसारण लइनमा लुप इन लुप आउट प्रविधिवाट जडान गरिने ।

८) भैतिक प्रगति ६० प्रतिशत ।

९) २०२४ को अन्तिमसम्म निर्माण सम्पन्न ।

१०) कुमारी बैंकको नेतृत्वमा फाइनान्सिङ ।

मेरो अस्तु

जलविद्युत् आयोजना बनेकै नदीमा प्रवाह गरियोस्

मोतीलाल दुगड

व्यापार-व्यवसायका नयाँ-नयाँ क्षेत्रमा प्रवेश गर्नुको आफ्नै अलग्गै आनन्द र जोखिम छन् । जीवनमा अघि बढ्न यस्ता चुनौतीको सामना गर्नुको विकल्प हुँदैन । धेरै विख्यात मानिसको जीवनमा पनि हामी यस्ता कुरा पाउँछौँ । देश र समयको आवश्यकतालाई बुझेर अघि बढे मात्रै मानिसको जीवन वास्तवमै सार्थक हुन्छ ।

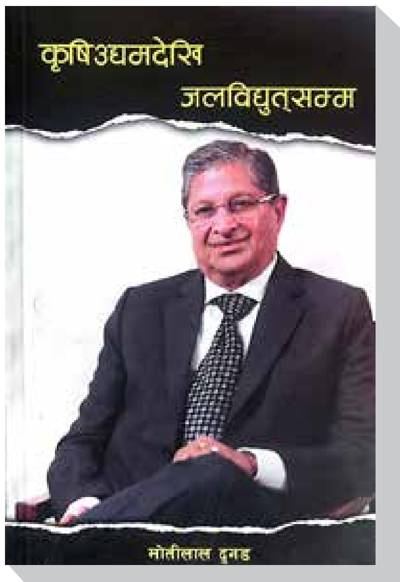
समय र परिस्थितिले पनि हाम्रो समूहलाई नयाँ क्षेत्रमा प्रवेश गर्नुपर्ने बोध गराइरहेको थियो । एकातिर, परम्परागत आयात-निर्यातको व्यापार अनि सञ्चालित खाद्यान्न सम्बद्ध उद्योगमा समस्याहरू क्रमशः बढिरहेका थिए । अर्कोतिर, व्यवसायी र उद्यमीबीच पनि चर्को प्रतिस्पर्धा हुन थालेको थियो । यस्तो स्थितिमा मैले समूहको लगानीको क्षेत्रलाई क्रमशः विस्तार गर्दै विविधिकरणको दिशातिर अघि बढाउने सोच बनाएँ । मेरो चाहना नाफा कम भए पनि स्थायित्वको क्षेत्रतिर व्यापार-व्यवसायलाई रूपान्तरण गर्नु थियो । त्यसक्रममा लगानीको नयाँ क्षेत्र जलविद्युत् आयोजनामा लगानी गरेर अघि बढ्नुपर्ने आवश्यकता महसुस गरेँ । यो, वि.सं. २०६१/६२ तिरको कुरा हो ।

वास्तवमा यो 'ड्रिम प्रोजेक्ट' टिएम समूहमा आबद्ध हुँदादेखि नै सुरू भएको थियो । ठूल्दाइ, तोलाराम दुगडले परम्परागत रूपमा हुँदै आएको व्यापार-व्यवसायलाई विस्तार गर्नुभयो तर उमेर र अन्य कतिपय कारणले नयाँ क्षेत्रमा जाने जोखिम उठाउन चाहनु भएन । तथापि, जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी गर्नुपर्ने मेरो सोचलाई भने रोक्नु भएन, निरूत्साहित गर्नुभएन । उहाँ भन्नुहुन्थ्यो, 'तिमीलाई यसमा लगानी गर्न उचित लाग्छ भने गर । ठूल्दाइको यस्तो सहमतिले पनि मलाई नयाँ क्षेत्रमा जान प्रोत्साहित गर्‍यो ।

जलविद्युत् आयोजनाको परिकल्पनादेखि निर्माण हुँदै उत्पादन प्रक्रियासम्म पुगेर पूर्णता प्राप्त गर्न कम्तीमा १० देखि १५ वर्षसम्म लाग्छ भन्ने थाहा थियो । वि.सं. २०६०/६१ ताका त यस्तो आयोजनामा लगानी गर्नुलाई उद्योगतिरको सबैभन्दा कठिन काम मानिन्थ्यो । आफूले लगानी गरेर छोरा-नातिको पालामा प्रतिफल पाउँदा पनि ठीकै ठान्नेहरूले मात्र जलविद्युत्मा लगानी गर्नुपर्छ भन्ने भनाइ थियो । तर, बहुसङ्ख्यक सेयर आफैँले राखेर आफ्नो एकल नेतृत्वमा मिहिनेत र समर्पणका साथ काम गर्ने हो भने आयोजना निर्माणको अवधि छोट्याउन सकिन्छ भन्नेमा म विश्वस्त थिएँ तर यसो भन्न सकिने ठोस आधार थिएन । तथापि, म जोखिम उठाउन तत्पर थिएँ ।

जलविद्युत् नै किन ?

मैले जलविद्युत् क्षेत्रमै लगानी गरेर अगाडि बढ्ने आवश्यकता महसुस गर्नुका धेरै कारणहरू थिए, त्यसबेला । वास्तवमा, नेपाल जलस्रोतका दृष्टिले धनी भए पनि विद्युत् उत्पादन भने अत्यन्त न्यून थियो । अझै पनि छ । नेपालमा जलविद्युत् आयोजना बनाएर विद्युत् उत्पादन गर्न सकिने नदीहरूको सङ्ख्या धेरै छन् । कतिपय नदीमा ठूलो बाँध बनाएर जलभण्डार (स्टोरेज) निर्माण गरी बाह्रै महिना विद्युत् उत्पादन गर्न



सकिन्छ भने अधिकांशबाट वर्षायाममा बढी र हिउँदमा कम उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

जलविद्युत् नेपालको राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त क्षेत्र हो । यसकारण, राज्यले पनि यस क्षेत्रलाई प्रोत्साहन दिने नीति अख्तियार गरेको छ । अर्को कुरा, मैले जहिल्यै पनि सरकारले प्राथमिकतामा राखेका कामहरू गर्दै आएको थिएँ । जलविद्युत् क्षेत्रलाई सरकारले प्राथमिकतामा राखेका कारण पनि म यसतर्फ आकर्षित भएँ ।

दोस्रो, बजारको अभाव छैन । किनकि, उद्योग स्थापना, भान्सासहितका घरेलु आवश्यकता, यातायात लगायत क्षेत्रमा विद्युत् खपत हुने प्रशस्त सम्भावना र स्थिति रहिरहेकै छ । साथै, यसको बजार मूल्यमा उत्ति साह्रो थपघट हुँदैन र आयोजनाबाट निश्चित आय भइरहन्छ । यसको निर्माणका लागि चाहिने ऋण स्वदेशी बैंकहरूबाटै उपलब्ध हुन सक्ने र बिनामूल्यको कच्चा पदार्थ स्वदेशी नै प्रयोग गर्न सकिने हुँदा यसतर्फ मेरो ध्यान गएको हो । यद्यपि, यो सबैभन्दा ठूलो लगानी र अत्यन्त जोखिमपूर्ण क्षेत्र हो ।

तेस्रो, मैले जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानीको सोच बनाइरहेको समयमा कतिपय नेता एवम् उच्चपदस्थ कर्मचारीहरूको जलविद्युत् आयोजनाहरूमा लगानी वा बिनालगानीको सेयर रहेको सुनेको थिएँ । यसबाट मैले यो क्षेत्र पक्कै पनि सबैको प्यारो र संरक्षित क्षेत्र हो भन्ने आकलन गरेँ । आयोजना निर्माणका समयमा लेख्न नसकिने कतिपय अपारदर्शी खर्च हुन सक्ने भए पनि आयोजना सञ्चालनपछि 'एकाउन्ट पेयी चेक, प्यान बिल, भ्याट बिल'को प्रयोग र बैंकहरूले अडिट, टेक्निकल अडिट गर्ने कारणले अपारदर्शी खर्च गर्ने गराउने गुन्जाइस अत्यन्त कम हुने स्थिति पाएँ । साथै, आयोजनाको निर्माणपछि कुनै किसिमको कर छल्ने ठाउँ पनि छैन । आयोजनाको हिसाबकिताब बैंकहरूको भन्दा पारदर्शी हुने हुँदा नयाँ पुस्ताले यस्ता कामलाई रूचाउने मेरो सोचाइ रह्यो ।

चौथो, जलविद्युत् लगानी अनुसार कम प्रतिफल दिने र प्रतिसेयर आम्दानी कम हुने क्षेत्र भए पनि घाटा हुने सम्भावना नभएको क्षेत्र हो । शुरूमा सोचेभन्दा बढी लागत लाग्ने भए पनि ऋण तिर्न सकिने र आम्दानीमा क्रमशः वृद्धिसँगै राजस्व पनि बढ्दै जाने स्थिति देखिन्छ । अनि ऋण तिरिसकेपछि आयोजनाको आम्दानीको ५० देखि ६० प्रतिशतसम्म 'डिभिडेन्ट' पाउन सकिने सम्भावना पनि रहेको छ ।

पाँचौ, जलविद्युत् क्षेत्रको विकासले आयोजना क्षेत्रको समग्र विकासमा महत्त्वपूर्ण सहयोग पुऱ्याउँछ । आयोजना निर्माण हुने भएपछि सडक, बजार, आधुनिक कृषि प्रणाली, पर्यटन, स्वास्थ्य-सेवा र विद्यालय लगायत क्षेत्रलाई अघि बढाउन यथेष्ट मद्दत पुग्ने गर्छ । आज प्रविधिको युग हो । प्रविधिका कारण आज पूरै संसार एउटा गाउँमा परिणत भएको स्थिति छ । हाम्रो देशका कतिपय ग्रामीण इलाकामा अझै विद्युत् उपलब्ध छैन । यसबाट प्राप्त हुने लाभबाट ती क्षेत्र उपेक्षित छन् ।

अर्को कुरा, जसरी पेट्रोलियम पदार्थ, कोइला, ग्यासको प्रयोगले पर्यावरणलाई अत्यन्त प्रतिकूल प्रभाव पार्छ । त्यसरी बिजुलीले पटक्कै पार्दैन । अहिले बढ्दो तापक्रमका कारण निम्तिएका समस्याहरूसँग विश्व जुधिरहेको छ । यसको न्यूनीकरण गर्न विश्वव्यापी रूपमा प्रयासहरू भइरहेका छन् ।

वास्तवमा ती समस्यालाई न्यून गर्ने एउटा महत्त्वपूर्ण उपाय जलविद्युत् आयोजनाहरूको निर्माण गरी अन्य प्रकारबाट उत्पादन हुने बिजुली र ऊर्जालाई कम गर्दै शून्यको स्थितिमा ल्याउनु पनि हो । विद्युत्को प्रयोग बढाएर पेट्रोलियम पदार्थको खपत घटाउन सकियो भने वैदेशिक व्यापार घाटाको अहिलेको स्थितिमा पक्कै सुधार आउँछ । यसले राष्ट्रिय अर्थतन्त्रलाई समेत सबल बनाउँछ ।

जलविद्युत् यो शताब्दीकै सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण र नभई नहुने अत्यन्त संरक्षित क्षेत्र हो । सोही कारण जलविद्युत्मा लगानी गर्न बैंकहरूबाट सस्तो ब्याजमा आवश्यक रकम पाइन्छ । यो यस्तो क्षेत्र हो, जसलाई कसैले कुनै पनि नाममा उपेक्षा गर्न सक्दैन । साथै, जलविद्युत् विकासले कार्बन उत्सर्जनलाई कम गर्छ । यसो हुँदा कार्बन उत्सर्जन कम गरेबापत पाइने रकम पनि हाम्रो जस्तो कम विकसित देशका लागि अत्यन्त लाभप्रद हुन्छ ।

अर्को विशिष्ट कारण हो- जैनधर्मका प्रवर्तक भगवान् महावीरले पर्यावरण र अहिंसालाई दिनुभएको महत्त्व ! प्रकृतिको दोहन कमभन्दा कम होस् भन्ने उहाँको उपदेश थियो । प्रकृतिप्रदत्त स्रोतहरू पानी र आहारका साथै मानिसले उत्पादन गर्ने कपडाको खपत पनि कमभन्दा कम गर्नुपर्नेमा मात्र उहाँको जोड थिएन । त्यसलाई व्यवहारि करूपमै उतार्न उहाँले त्यसलाई जैनधर्मसँग गाँस्नुभएको थियो । उहाँ आफैँ पनि जुत्ता, कपडा नलगाइकन विचरण गर्नुहुन्थ्यो ।

जैनधर्मका केही साधुहरूले आज पनि त्यसरी नै विचरण गर्ने गरेका छन् । म आफू पनि जैन हुँ र जैनधर्मको प्रमुख स्तम्भ अहिंसा हो । कोइलाको उत्खनन् गर्दा र कोइलाबाट विद्युत् निकाल्दा वायुमण्डलमा हुने असङ्ख्य जीव, कीरा-फट्याङ्ग्राको हिसाब नै गर्न नसकिने हिंसा हुन्छ । पानीबाट विद्युत् उत्पादन भएपछि कोइलाबाट विद्युत् उत्पादन गर्ने स्थितिको क्रमशः अन्त्य हुँदै जाने हुनाले हिंसा रोक्न पनि यो एक प्रभावकारी उपाय हो । अर्को कुरा, कोइला निकाल्नु नपर्ने अवस्थामा प्रकृतिको दोहन कम हुन्छ । जलविद्युत्को विकासले प्रकृतिको दोहनलाई घटाउने हुँदा धार्मिक दृष्टिकोणले समेत म यसतर्फ आकर्षित भएको हुँ ।

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माणका क्रममा रूखहरू काट्नुपर्ने हुन्छ । यो स्वाभाविक हो तर नेपालमा जलविद्युत् आयोजना बनाउने कम्पनीहरूले उपभोग गरेको जमिनमा भएका रूखबिरूवा काटेकोमा शोधभर्ना स्वरूप १ बिरूवाको सट्टा साधारण वनमा १० र संरक्षित वनमा २५ बिरूवा लगाएर ५ वर्षसम्म हुर्काउनुपर्ने कानूनी प्रावधान छ । यसले रूख बिरूवाको कटानबाट क्षति हुन पाउँदैन र बिरूवाको सङ्ख्या अझ बढ्ने नै देखिन्छ ।

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माणपछि सरकारलाई प्रशस्त लाभ हुने निश्चित छ । सरकारले यसबाट राजस्व आर्जन त गर्छ नै, यसले देशको भुक्तानी सन्तुलनलाई पनि सघाउँछ । अनि, ३५ वर्षपछि आयोजना सरकारको सम्पत्ति हुनाले देश अत्यन्त धनी हुने निश्चित छ । यसरी, जलविद्युत् आयोजनाहरूबाट निर्माणकर्ता कम्पनी र लगानीकर्ता मात्र लाभान्वित हुने होइनन्,

अन्ततोगत्वा यस्ता समग्र देश र सर्वसाधारणको सर्वपक्षीय हित हुने देखिन्छ ।

जैनधर्म र दर्शनले हिंसालाई वर्जित गरेको छ । जैन धर्मावलम्बी भएकोले पनि यस्तो क्षेत्रमा अघि बढ्नु उपयुक्त लाग्यो, मलाई । त्यसैले, मैले जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी गर्नुपर्ने जोखिमपूर्ण निर्णय लिएँ । साथै, जीवनको उत्तरार्द्धमा आफैँ अधिकांश (मेजोरिटी) लगानी गरी जलविद्युत्लाई भविष्यको प्रमुख उद्योग बनाउने दृढनिश्चय गरेँ । यसरी, एक प्रकारले मैले भीष्मप्रतिज्ञा नै गरेँ भन्दा हुन्छ ।

मैले यो निर्णय लिने बखत विशेषतः मारवाडी समुदायका कुनै व्यापारिक घरानाले जलविद्युत् क्षेत्रमा ठूलो एकल लगानी गरेका वा यसलाई लगानीको मुख्य क्षेत्र बनाएका थिएन । मैले यसै क्षेत्रमा लगानी गरेर अघि बढ्ने सोच बनाएँ । यसमा छोरा विवेकले पनि पूर्ण समर्थन दिएपछि मेरो हौसला अझ बढ्नु स्वाभाविक थियो । किनकि, छोराको समर्थन र सहमतिमा मैले नयाँ पुस्ताको जोश र जाँगर प्रतिविम्बित भएको देखेँ । यसले गर्दा आफूपछिको भविष्य सुरक्षित छ भन्ने मेरो विश्वास अझ दृढ भयो ।

नवीकरणीय ऊर्जाप्रति नातिको चाख

एकातिर, म जलविद्युत्मा लगानी गरेर अघि बढ्न चाहन्थे भने अर्कोतिर मेरो नाति (छोरीको छोरा) सम्राट मोघाको पनि सानै उमेरदेखि नवीकरणीय ऊर्जामा अत्यन्त चाख थियो । अमेरिकी नागरिक भए पनि ऊ छोरीसँग नेपाल आइरहन्थ्यो । यसै सिलसिलामा एकपटक उसले आफू पढ्ने विद्यालय अन्तर्गत 'नेपालका साना जलविद्युत् आयोजनाबारे एउटा प्रोजेक्ट गऱ्यो । त्यो प्रोजेक्टमा ऊ न्यूयोर्कका चार राज्यका विद्यार्थीबीचको प्रतियोगितामा पहिलो मात्र भएन, त्यसबाट छात्रवृत्ति पनि पाउन सफल भयो । यो हामी परिवारकै लागि अत्यन्त खुसीको कुरा थियो ।

सोही कारण सम्राटले प्रतियोगितात्मक कार्यक्रमका लागि भएको समारोहमा आएका तत्कालीन अमेरिकी राष्ट्रपति बाराक ओबामासँग हात मिलाउने अवसर पायो । सम्राटमा यसै क्षेत्रमा भविष्यमा पनि केही गर्ने सोच विकसित हुँदै गयो । त्यसपछि, उसले मेकानिकल इन्जिनियरिङ गरेर स्विडेनबाट नवीकरणीय ऊर्जा सम्बन्धी विशेष कोर्स समेत पूरा गऱ्यो ।

नेपालमै आएर काम गर्ने र जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानीसमेत गर्ने उसको दृढ इच्छा थियो । मलाई भने सङ्कोच लाग्यो । किनकि, छोरीपट्टीको एउटा मात्र नाति ! उसले लगानी गर्न चाहे मेरा सम्धीहरूले यसलाई कसरी हेर्लान् र स्वीकृति देलान् ? तर सम्राटको तीव्र इच्छालाई दृष्टिगत गरेर उसको पूरै परिवारले खासगरी हजुरबुबा र हजुरआमाले पूर्ण समर्थन गरे ।

सम्राटको चाख मेरा लागि भने अत्यन्त महत्त्वपूर्ण रह्यो । मेरो ड्रिम प्रोजेक्ट पनि जलविद्युत् नै भएकाले उसको साथले मलाई अझ उत्साहका साथ अघि बढ्न प्रेरित गऱ्यो । मैले आफ्नै परिवारभित्रबाट साथ दिने प्राविधिक साथी पाएँ । अहिले, जलविद्युत् परियोजना एमभी दुगड ग्रुप र नाति सम्राट मोघाको अधिकांश लगानीमा निर्माण भइरहेका छन् । यसमा केही स्थानीय व्यक्तिको पनि लगानी छ । पछि, सम्बन्धित क्षेत्रका जनताका लागि १० प्रतिशत र सर्वसाधारणका लागि १० प्रतिशत सेयरका लागि आइपिओ समेत जारी हुने छ ।

मेरा छोरी-ज्वाइँको परिवारले अमेरिकामा परम्परागतरूपमा जेम र ज्वेलरीको व्यापार गर्दै आएका छन् तर नाति सम्राटले अलग, एउटा इन्जिनियरको रूपमा आफूलाई उभ्याएको छ । जलविद्युत् आयोजना सुविधा-सम्पन्न ठाउँमा नभई अविकसित र दुर्गम ठाउँमा हुन्छ । उसले अमेरिकाको शानशौकत छोडेर नेपालमा बसेर काम गर्दै छ ।

सम्पन्न मारवाडी घरानाका अमेरिकी नागरिक सम्राटले सबै कुरा स्वीकारेर आयोजनास्थल भएको पहाडी भेगमा हप्तौंसम्म बस्नु आफैँमा उदाहरणीय हुन पुगेको छ । बेलाबेला ऊ दुई दिनसम्म पैदलयात्रा गरेर टोलीका साथ आयोजनाको अध्ययन र निर्माण कार्य हेर्न जानुपर्थ्यो । उसको सक्रियता र समर्पणले हाम्रा लगानीकर्ता बैंकरहरूको हामीप्रतिको विश्वास पनि उच्च भएको मैले महसुस गरेको छु ।

नेपालका विभिन्न राजनीतिक दलका ठूला नेताहरू लगायत प्रधानमन्त्री, मन्त्रीहरूले समेत उसलाई भन्ने गरेका छन्, 'तिमीले नेपाललाई सघाउनुपर्छ, कुनै अप्ठ्यारो परे हामीलाई भन्नू ।' साँच्चै भन्ने हो भने, उसको संलग्नताले जलविद्युत् आयोजनालाई अघि बढाउन ठूलो सहयोग पुगेको छ ।

निर्णयसँगैका चुनौती

जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी गर्ने निर्णय त गरेँ । अब कसरी अगाडि बढ्ने भन्ने चुनौती देखियो । हामीले गर्दै आएको परम्परागत व्यापार-व्यवसायभन्दा एकदमै फरक क्षेत्र थियो, यो । त्यसैले, आफैँले जलविद्युत् आयोजनाहरूबारे बुझ्ने र अध्ययन गर्ने काम थालेँ । सबैभन्दा पहिले जलविद्युत् कम्पनी दर्ता गर्नुपर्ने भएकोले त्यो काम पूरा गरेँ । कुनै नयाँ आयोजना निर्माण गर्ने कि कुनै आयोजनालाई किन्ने (अक्विजिसन) भन्ने दुविधा थियो ।

त्यसक्रममा धेरै आयोजनाको पहिचान र एक्विजिसनका लागि अथक प्रयासहरू भए । भने जस्तो सजिलो कहाँ हुन्थ्यो र ? कहिले एकथरि समस्या आउँथे, अर्कोपटक अर्कैले पिरल्थ्यो । कम्पनी दर्तापछि विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) भइसकेका केही आयोजना विषय विज्ञबाट अध्ययन गराई टेक-ओभर गर्ने मूल्य र टर्म्स एन्ड कन्डिसन तय भइसकेको थियो । सम्झौता गर्ने बेलामा कुरा मिल्न नसकी छोड्नुपर्ने अवस्था आयो । यस्तै, एउटा निर्माण भइसकेको जलविद्युत् आयोजनामा बहुसङ्ख्यक सेयर लिने निश्चित भइसके पनि अन्तिममा टुङ्गो लाग्न सकेन ।

कालीगण्डकी नदीमा १६४ मेगावाटको कालीगण्डकी गोर्ज, खानी खोलामा एउटा, खारे खोलामा २४ मेगावाटको एउटा, इलामस्थित इङ्गवा खोलामा एउटा, बागमतीको माण्डू खोलामा २० मेगावाटको एउटा लगायत ६/७ वटा आयोजनासँग कुरा अघि बढे पनि अन्तिममा सम्झौता हुन सकेन । यसरी यो प्रयासमा असफल हुँदा म सारै हतोत्साहित भएँ तर मैले हिम्मत हारिनँ । पछि, दृढ-आत्मविश्वास र भगवानप्रति विश्वास गर्दै लामो प्रयासको फलस्वरूप अगाडि बढ्न सफल भएँ ।

इजाजतपत्र र निर्माणाधीन आयोजना

अन्ततः हामीले रामेछाप जिल्ला भएर बग्ने लिखु खोलामा तीन जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्ने निर्णय गऱ्यौं। अधिकांश सेयर हाम्रो समूहले लिएर कम्पनीका पुराना सेयरहोल्डरहरूलाई पनि सम्मानपूर्वक बस्न आग्रह गर्दै हामी अन्ततः अगाडि बढ्यौं। त्यसैक्रममा हामीले वि.सं. २०७२ असोज २२ गते लिखु-१ र लिखु-२ जलविद्युत् आयोजना विकास गर्न सरकारबाट इजाजतपत्र पायौं। यी दुवै आयोजना रामेछाप जिल्लाको उमाकुण्ड गाउँपालिका र सोलुखुम्बु जिल्लाको लिखु पिके गाउँपालिकामा पर्थे। पान हिमालय इनर्जी प्रालि कम्पनी अन्तर्गतको लिखु-१ जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता ७७ मेगावाट छ।

यस्तै, ग्लोबल हाइड्रोपावर एसोसिएट प्रालि अन्तर्गतको लिखु-२ को क्षमता ५५ मेगावाट छ। लिखु-१ मा लगानी गर्ने 'लिड बैंक' प्राइम कमर्सियल बैंक लिमिटेड रहेको छ भने कन्सोर्टियम बैंकहरूमा एनआइसी एसिया बैंक लिमिटेड, कुमारी बैंक लिमिटेड, कृषि विकास बैंक लिमिटेड, एनसिसी बैंक लिमिटेड (हाल कुमारी बैंक), मेगा बैंक लिमिटेड (हाल एनआइएमबी बैंक), प्रभु बैंक लिमिटेड, ग्लोबल आइएमई बैंक लिमिटेड, नेपाल एस वी आई बैंक छन्। यस्तै, लिखु-२ मा माछापुच्छ्रे बैंक लिमिटेडको नेतृत्वमा मेगा बैंक लिमिटेड, नेपाल एसबिआई बैंक लिमिटेड, नेपाल बंगलादेश बैंक लिमिटेड (हाल नबिल बैंक), एभरेष्ट बैंक लिमिटेड र लुम्बिनी विकास बैंक लिमिटेडको लगानी छ।

ती दुई आयोजनाको इजाजतपत्र पाएको तीन सातापछि वि.सं. २०७२ कात्तिक १६ गते हामीले नुम्बुर हिमालय हाइड्रोपावर प्रालि कम्पनी अन्तर्गत लिखु खोला 'ए'को पनि इजाजतपत्र प्राप्त गऱ्यौं। इजाजतपत्र लिँदाको बेला यस आयोजनाको क्षमता २४ मेगावाट भए पनि पछि संशोधन गरेर २९.०४ मेगावाट बनाइयो। यो आयोजना पनि रामेछाप जिल्लाको उमाकुण्ड गाउँपालिका र सोलुखुम्बु जिल्लाको लिखु पिके गाउँपालिका नै हो।

लिखु खोला 'ए'मा लगानी गर्ने बैंकहरूमा लक्ष्मी बैंक लिमिटेड (हाल लक्ष्मी सनराईज बैंक) 'लिड बैंक' र सिद्धार्थ बैंक लिमिटेड 'को-लिड बैंकको रूपमा छन्। तत्कालीन सेन्चुरी कमर्सियल बैंक (हालको प्रभु बैंक), सिटिजन्स बैंक इन्टरनेशनल लिमिटेड र तत्कालीन बैंक अफ काठमाण्डू लिमिटेड (हालको ग्लोबल आईएमई बैंक) पनि लगानी छ। तीन वटै आयोजना लिखु खोलामा बनाइने हुनाले लिखु खोला हाम्रा लागि आराध्यदेवी हुन पुगेकी छन्। त्यसपछि, पनि चुप लागेर बसिनँ।

नासा हाइड्रोपावर प्रालि अन्तर्गत लाप्चे खोला निर्माण गर्न वि.सं. २०७४ पुस २ मा इजाजतपत्र लिइयो। यो आयोजना दोलखा जिल्ला अन्तर्गत लामाबगरभन्दा माथिल्लो भेगमा रहेको बिगू गाउँपालिकाको लप्ची भन्ने ठाउँमा पर्छ। लप्ची खोला माथिल्लो तामाकोसीभन्दा अझ माथि छ। यसमा लगानी गर्ने बैंकहरूको नेतृत्व नेपालकै सबैभन्दा पुरानो बैंक नेपाल बैंक लिमिटेडले गरेको छ भने अन्य लगानीकर्ताहरूमा तत्कालीन नेपाल इन्भेष्टमेन्ट बैंक लिमिटेड (हालको नेपाल इन्भेष्टमेन्ट मेगा बैंक), कर्मचारी सञ्चय कोष, राष्ट्रिय वाणिज्य बैंक, हिमालयन बैंक लिमिटेड, तत्कालीन लक्ष्मी बैंक लिमिटेड (हालको लक्ष्मी सनराइज), तत्कालीन बैंक अफ काठमाण्डू (हालको ग्लोबल आइएमई बैंक), कृषि विकास बैंक लिमिटेड र नेपाल एसबिआई बैंक लिमिटेड छन्।

१६० मेगावाट क्षमता रहेको यो आयोजना निजीक्षेत्रबाट निर्माण हुने नेपालकै सबैभन्दा ठूलो आयोजना पनि हो। साथै, निजी क्षेत्रको पहिलो ६ घन्टा पिकिङ (आंशिकजलाशय, पि-आरओआर) योजना हुने गौरव प्राप्त गरेको छ। माथि उल्लिखित चार जलविद्युत् कम्पनीमध्ये सबैभन्दा पहिले ग्लोबल हाइड्रोपावर एशोसिएट्स प्रा.लि. २०५८ चैत २३ स्थापना भएको थियो। त्यसपछि, क्रमशः नुम्बुर हिमालय हाइड्रोपावर प्रालि २०६४ भदौ ४ मा, नासा हाइड्रोपावर प्रालि २०६४ असोज २४ मा र पान हिमालय इनर्जी प्रालि २०६५ पुस १२ मा स्थापना भएका हुन्।

लिखु खोलामा तीन आयोजना

लिखु खोलामा निर्माण गरिने तीन वटै आयोजनाहरूको निर्माण कार्यको शुभारम्भ तत्कालीन ऊर्जा मन्त्री जनार्दन शर्मा (प्रभाकर) बाट २०७३ चैत ३१ (सन् २०१७ अप्रिल १३) का दिन काठमाडौंको नक्सालस्थित हाम्रो नयाँ भवनको चौथो तलमा रहेको प्रधान कार्यालयमा शिलालेख अनावरण गरेर गरिएको थियो।

शुभारम्भ कार्यक्रमका अवसरमा मन्त्री शर्मा लगायत ऊर्जा सचिव, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशक, आयोजनामा लगानी गर्ने लिड बैंकहरू प्राइम कमर्सियल बैंक लिमिटेड, माछापुच्छे बैंक लिमिटेड र लक्ष्मी बैंक लिमिटेडका प्रमुख कार्यकारी अधिकृतहरू लगायत विशिष्ट अतिथिहरूले सम्बोधनका क्रममा एउटै समूहबाट एकै पटक तीन ठूला जलविद्युत् परियोजना शुरू गर्ने साहस गरेकोमा एमभी दुगड ग्रुपको मुक्त कण्ठले प्रशंसा गरेका थिए। हामीले आयोजनाको निर्माण कार्यलाई अत्यन्त तीव्र गतिमा अघि बढायौं।

जीवनकै राम्रो निर्णय र स्थानीयवासीको आशिर्वचन

अहिले पनि मलाई लाग्छ, जलविद्युत् आयोजना निर्माण क्षेत्रमा प्रवेश गर्ने मेरो निर्णय जीवनकै सर्वाधिक राम्रो निर्णय' थियो। मलाई विश्वास छ, यसमा भएको लगानीले मेरो पछिल्लो पुस्तालाई अझ खुसी र सन्तुष्ट बनाउने छ। सुखी बनाउने छ। एमभी दुगड ग्रुप र नाति सम्राट मोघाको मुख्य लगानीमा निर्माण भइरहेका आयोजना निजी क्षेत्रतर्फ एकल ग्रुपको लगानीमा निर्माण हुने नेपालकै सबैभन्दा ठूला जलविद्युत् आयोजनाहरूमध्येका हुन् र यी छिट्टै सम्पन्न हुने मेरो विश्वास छ।

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माणका क्रममा मैले धेरै स्थानीय बूढापाका मानिसहरूसँग कुराकानी गर्ने अवसर पाएँ। कुराकानीका क्रममा आयोजनाको मुख्य लगानीकर्ता एमभी दुगड ग्रुप हो र त्यसको अध्यक्ष म हुँ भन्ने थाहा पाएपछि उनीहरूबाट प्राप्त प्रतिक्रिया र व्यवहारले मलाई झन् उत्साहित र सन्तुष्ट बनायो। उनीहरूले भित्री हृदयबाटै भने, 'तपाईंको भलो होस्, तपाईंले गर्दा आज हाम्रो क्षेत्रमा यति विकास भएको छ, पहिलेभन्दा सुगम भएको छ। तपाईंको दृष्टि नपुगेको भए लिखु बगेर गइरहन्थ्यो र हामी

पनि विकासबाट वञ्चित हुने थियौं ।' यसरी स्थानीय व्यक्तिहरूबाट यस्ता आशिर्वचन सुन्न पाउँदा मलाई भगवानबाटै आशीर्वचन पाएसरह सन्तुष्टि मिल्यो ।

आयोजना निर्माणका क्रममा विभिन्न किसिमका समस्या, बाधा र अवरोध आउनु स्वाभाविकै हो । मलाई थाहा छ, काम गर्नेहरूले नै समस्याहरूको सामना गर्नुपर्ने हुन्छ । बाधा-अड्चनहरूसँग जुध्नुपर्ने हुन्छ । कतिपय नकारात्मक कुराहरू पनि सुन्नुपर्ने हुन्छ । त्यस्ता कुराहरूले कहिलेकाहीँ निराश नबनाउने होइन । किनकि, म पनि अरूजस्तै सामान्य मानिस हुँ । जब म बूढापाकाहरूको आशिर्वचन सम्झन्छु, तब मेरो उत्साह पहिलेझैँ बढ्न थाल्छ । ममा आयोजनाको निर्माण कार्यमा अझ दत्तचित्त भएर लाग्ने ऊर्जा थपिन्छ । हिम्मत अझ बढ्छ ।

स्थानीयवासीहरूको आशिर्वादकै कारण कामका बीचमा आइपर्ने जस्तोसुकै ठूला कठिनाई र समस्याहरू समाधान हुँदै गए । स्थानीयबाट प्राप्त यो सहयोग र विश्वास वास्तवमा 'मेरो कमाइ हो, मेरा लागि सर्वोच्च तक्मा हो भन्न पाउँदा मलाई आत्मसन्तुष्टि मिल्छ ।

जलविद्युत्ले ल्याएको विकास र 'किन्जा सिटी'

लिखु र लाप्चे खोलामा निर्माण भइरहेका जलविद्युत् आयोजनासँगै रामेछाप र सोलुखुम्बु जिल्लाहरूमा निर्माण भएका सडक लगायत पूर्वाधारहरूका कारण स्थानीय वासिन्दाहरूले प्राप्त गरेको सुविधाले मलाई असीमित आत्मसन्तुष्टि दिएको छ । पहिले काठमाडौँबाट जिरी हुँदै जान ३/४ दिन लाग्थ्यो । बाटोकै कारण त्यस भेगका सयकडौँ मानिस समयमा उपचार सेवा नपाएर मर्नुपर्ने बाध्यता थियो तर अहिले स्थितिमा कायापलट भएको छ । बाटो निर्माण हुँदा ८/९ घन्टामा पुग्न सकिने स्थिति बनेको छ ।

हामीले त्यस क्षेत्रमा २० फुट चौडा करिब राजमार्गजत्तिकै चौडा बाटो बनाएका छौँ । सडकको लम्बाइ १३० किलोमिटर रहेको छ भने त्यससँग जोडिएको सहायक मार्गको लम्बाइ करिब ८० किलोमिटर छ । त्यसमा पाँच वटा पुलसमेत बनेका छन् । साथै, त्यस क्षेत्रमा हामीले नै एउटा स्वास्थ्यचौकीको मर्मत-सम्भार गरेका छौँ । बाटामा पर्ने मन्थली, शिवालय, बाम्ती भण्डार, प्रीति र किन्जा गरी ५ ठाउँमा सनराइज बैंकका शाखा कार्यालयहरू स्थापना गरिसकिएको छ । एउटा पशु नश्ल सुधार केन्द्र पनि स्थापना गरिएको छ, जसमा हाम्रो पनि सहयोग रहेको छ ।

किन्जा बजारको रूपरेखामा थुप्रै परिवर्तन देखिएका छन् । हिजोको सुविधाविहीन किन्जामा अनेक सुविधा उपलब्ध हुन थाल्नुले किन्जाको भविष्य अत्यन्त उज्यालो देखिएको छ । हिजो सीमित सामानमात्र पाइने किन्जा बजारमा अहिले सबै किसिमका सामानहरू पाइन थालेको छ । त्यहाँ, इन्टरनेटको समेत सुविधा उपलब्ध छ । कृषि क्षेत्रमा पनि परिवर्तनका स्पष्ट सङ्केतहरू देखिन थालेका छन् ।

परम्परागतरूपमा हुने खेतीका ठाउँमा नगदे बालीतिर कृषकको रूचि मोडिएको छ । अहिले चिया, अलैंची र फलफूल खेतीका अतिरिक्त माछापालबाट स्थानीय कृषकहरूले लाभ लिन थालेको देखिएको छ । तरकारी र दही दूधको उपलब्धता बढेको छ । अहिले हाम्रा कर्मचारी र कामदारहरू गरी २ हजार जनाले ती तरकारी, दूध, दही उपभोग गरिरहेका छन् । किन्जाको मुख्य बजारको करिब १ किलोमिटर क्षेत्रमा हाम्रो जलविद्युत् कम्पनीले सडक-बत्तीको व्यवस्था गरिदिएकोले यो ग्रामीण बजार झिलिमिली हुन पुगेको छ । त्यसले गर्दा धेरै मानिसले अहिले यस गाउँलाई 'किन्जा सिटी' भन्न थालेका छन् । यसले मलाई चरम खुसी र आत्मसन्तुष्टि दिएको छ ।

आकर्षक 'किन्जा सिटी'

जलविद्युत् आयोजना निर्माणका लागि आवश्यक पूर्वाधारका रूपमा चाहिने आवासीय भवन बनाउन हामीले किन्जा गाउँलाई छनोट गरेर निर्माण थालेपछि किन्जा गाउँ किन्जा सिटीमा रूपान्तरण हुन पुग्यो । यी पूर्वाधारहरू निर्माण गर्न ३३ रोपनी जग्गा लिइएको छ र त्यसमा तीन वटै आयोजनाका उच्च अधिकृतहरू बस्नका लागि एक र दुई तले स्थायी भवनहरूको 'कोलानी' निर्माण गरिएको छ ।

उच्चस्तरीय व्यक्ति र पाहुनाहरू आएको बेलामा पनि यी ब्लकका कोठामा बस्ने व्यवस्था मिलाइने गरिएको छ । प्रत्येक कोठामा टेलिभिजन र डिस सिस्टमको सुविधा छ । यस कोलोनीमा आधुनिक सुविधायुक्त कार्यालय र सभाकक्षका अतिरिक्त करिब ३०० जनालाई खान र बस्नको सुविधा उपलब्ध छ । कोलोनीमा शाकाहारी तातो खाना उपलब्ध हुने व्यवस्था छ भने खाना पकाउन र तातो राखिरहन बिजुलीका आधुनिक उपकरणहरू पनि राखिएका छन् । यहाँ दुइटा डाइनिङ हल पनि छन् ।

यसैगरी, लिखु-१ र लिखु-२ आयोजनास्थलका साथै पेकरनासमा ठूला गोदामघर, अन्य ६ वटा कोलोनी पनि निर्माण गरिएको छ । त्यस क्षेत्रमा उपलब्ध भएसम्मका घरहरू लिएर २ हजार मानिसले खाना खाने र बस्नसक्ने व्यवस्था गरिएको छ । साथै, ६ वटा ठाउँमा खाना पकाउने र खाने व्यवस्था छ । तीन वटै आयोजनास्थलमा हेलिप्याड निर्माण गरिएको छ ।

कर्मचारी र मजदुरलाई नुहाउनका लागि सबै ठाउँमा तातोपानी र तातो/चिसो पानी खानका लागि सोही अनुसार फिल्टरको व्यवस्था छ । जाडोयाममा ओछ्यान तताउन सबैका लागि 'हिटिङ प्याड'को व्यवस्था पनि छ । साथै, स्वास्थ्योपचारका लागि चिकित्सक, नर्सको आपतकालीन सेवा, स्वास्थ्य परीक्षण र प्रारम्भिक उपचार केन्द्र, आइसोलेसन सेन्टर, अक्सिजन र एम्बुलेन्ससमेतको व्यवस्था छ । ती क्षेत्रमा विद्युत् प्राधिकरणको विद्युत् लाइन जोडिएको छ ।

करिब २० करोड रूपैयाँ खर्च गरेर ३३ केभी प्रसारण लाइन ४० किलोमिटर टाढाबाट ल्याइएको छ । यसबाट डिजल जेनेरेटर प्रयोगबाट हुने वातावरण प्रदूषण र विदेशी मुद्राको अनावश्यक व्यय रोकिएको छ । वातावरणमैत्री काम गर्ने र विदेशी मुद्राको बचत गर्ने उद्देश्यले नै यसो गरिएको हो । अहिलेसम्म प्राधिकरणबाट करोडौँ रूपैयाँको विद्युत् खरिद गरिसकिएको छ र आयोजना निर्माणको काम नसकिएसम्म अझै करोडौँ रूपैयाँको विद्युत् खपत हुने छ । यसबाट प्राधिकरणसमेत लाभान्वित हुन पुगेको छ ।

आयोजनाहरूमा मेरो अभिभावकत्व

एमभी दुगड ग्रुपअन्तर्गतका चार जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण पूरा गर्नु नै मेरो अहिलेको लक्ष्य हो। यी आयोजनाहरूबाट कुल ३२१ मेगावाट विद्युत् उत्पादन हुनेछन्। लिखु बेसिनका दुइटा योजनाबाट ८५ मेगावाट विद्युत् उत्पादन भई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोडी सकिएको छ र ७७ मेगावाटको लिखु-१ आयोजनाको निर्माण २०८० साल फागुनसम्म सम्पन्न भई जोडिने छ। १६० मेगावाटको ल्याप्चे खोला तीन वर्षभित्र निर्माण सम्पन्न गर्ने लक्ष्यको साथ द्रुत गतिमा निर्माण भइरहेको छ। उमेर र स्वास्थ्यले साथ दिएमा जलविद्युत् आयोजना भएको जिल्ला रामेछाप र बुबाले किन्नुभएका जग्गाहरूमा आधुनिक कृषिखेतीका लागि उन्नत प्रविधिको प्रयोग, यान्त्रिकीकरणको प्रवर्द्धन र त्यससम्बन्धी ज्ञानको प्रचारप्रसारमा लाग्ने मेरो इच्छा छ। किनकि, परम्परागत कृषि प्रणालीका कारण नेपाली किसानहरूले उत्पादन र उत्पादकत्व दुवै बढाउन नसकेको अवस्था रहेको छ।

मिहिनेत अत्यधिक गर्नुपर्ने तर आर्थिक लाभ भने मिहिनेत अनुसार नहुने विडम्बनापूर्ण स्थितिको अन्त्य नभएसम्म कृषि क्षेत्र र कृषक दुवैको विकास हुन सक्दैन। यससँगै स्वास्थ्य क्षेत्रको प्रवर्द्धनका लागि सहयोग गर्ने मेरो इच्छा छ। यति गर्न सके भने मलाई थप आत्मसन्तुष्टि प्राप्त हुने छ र यही कारणले स्थानीय वासिन्दाहरूले मलाई सम्झिएमा मेरो जीवन सार्थक हुनेछ।

गङ्गारूपी लिखु र लाप्चे मेरो अन्तिम इच्छा

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माणसँगै त्यस क्षेत्रका वासिन्दाहरूसँग मेरो सामिप्यता मात्र बढेको होइन, आत्मीयता पनि बढेको छ। त्यस क्षेत्रको विकासमा सानो सहयोग गर्न पाएकोमा मैले आफूलाई धन्य सम्झन्छु। हामीले परम्परागतरूपमा गर्दै आएको व्यापार-व्यवसायमा यस प्रकारको सौभाग्य प्राप्त हुँदैनथ्यो। त्यसैले, मानिसको उन्नत जीवनसँग प्रत्यक्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा जोडिन पाउनुको आनन्द वास्तवमै वर्णनातीत छ।

अब ती क्षेत्र मेरो कर्मभूमिमा रूपान्तरित भएका छन्। मलाई ती क्षेत्रसँग उहिलेदेखि सम्बन्ध थियो जस्तो लाग्छ। त्यहाँको भूगोल र प्रकृतिले मलाई लोभ्याउँछ। शालीन र सरल दाजुभाइ दिदी-बहिनीहरू देख्दा अपार खुसी अनुभव हुन्छ। यसो भन्दा धेरैलाई अति भावुकताजस्तो लाग्ला तर यो मेरो भित्री हृदयकै आवाज हो। मृत्युपछि मेरो अस्तु लिखु (यसलाई श्वेतगङ्गा पनि भनिन्छ) खोलामा, थोरै लाप्चे खोलामा र एमभी दुगड परिवारले बनाउने अरू आयोजनाका नदीहरूमा विसर्जन गरियोस्। किनकि, मेरा लागि यी नदीहरू गङ्गाजत्तिकै पवित्र छन्। यिनीहरूप्रति मेरो अत्यन्त श्रद्धा छ। मेरो परिवारका सबै सदस्यहरूले यो कुरालाई अन्तरहृदयले मनन गरी मेरो इच्छा पुर्‍याउने छन् भन्नेमा विश्वस्त छु।

मेरो शेषपछि मेरा छोरा-नाति एवम् वंशजहरूले मैले गरी-आएको जलविद्युत् क्षेत्रको विकासका साथै आधुनिक कृषि प्रणालीका लागि आवश्यक पहल र स्वास्थ्य क्षेत्रमा सहयोगको कामलाई निरन्तरता दिएमा मलाई लाग्छ, त्यो नै मप्रतिको साँचो श्रद्धाञ्जलि हुनेछ।

लेखक, एमभी दुगड ग्रुपका अध्यक्ष हुन्। यो आलेख लेखककै पुस्तक 'कृषि उद्यमदेखि जलविद्युत्सम्म'बाट साभार तथा सम्पादन गरी यहाँ प्रकाशन गरिएको हो।

सिन्धुपाल्चोक जिल्लामा निर्माणाधीन जिल्लाकै सबैभन्दा ठूलो मध्य भोटेकोसी जलविद्युत् आयोजना निर्माण कार्यमा सम्बन्धित सबै पक्षले आ-आफ्नो स्थानबाट आवश्यक सहयोग पुर्‍याई ऊर्जासंकट समाधानको राष्ट्रिय अभियानमा सहभागी भइदिनु हुन हार्दिक अनुरोध गर्दछौं।

मध्य भोटेकोसी जलविद्युत् कम्पनी लि.
महाराजगञ्ज, काठमाडौँ
फोनः ०१-४७२१६४१, ०१-४७२१६४२, www.mbjcl.com.np

सिर्जनाको धरातलमा पर्यावरणीय सचेतना

जैविक विविधताको ह्रास, ओजन तह विनाश, ऊर्जाको अन्त्य, आणविक ऊर्जाको निर्माण आदिले गर्दा विश्वभरि मौसममा आएका परिवर्तन खतराका सङ्केत भएका छन् । वातावरणीय सन्तुलन बिग्रेर त्यसको असर विश्वव्यापी भएको छ । यस्ता कुराको चिन्ताले जीवनको भित्री तहसम्म छोएर झस्काउन थालेपछि साहित्य-कला-संस्कृतिको अन्तरतह पनि प्रभावित हुँदै छ। त्यसैकारण, अहिले आएर वातावरणीय चिन्तन चेतनामूलक कार्यक्रममा सीमित नरहेर साहित्यमा र समालोचनामा पनि पुग्यो । अझ भनौँ- वातावरणीय संस्कृतिबारे चिन्तन गर्ने वातावरणीय दार्शनिकहरू पनि जन्मेका छन् । यिनीहरूको चिन्ताको विषय छ- जीव मण्डलीय क्षय (बायोस्फेरिक डिग्रेडेसन) ।

संसारका प्राचीनतम र ठूल्ठूला मत्स्यकेन्द्रको क्षय वा विनाश, भू-मध्यसागरीय जङ्गलको निरन्तर विनाश, कृषियोग्य जमिनको विनाश-परिणामस्वरूप अनेकौँ प्रजातिका प्राणी र वनस्पतिको लोप आजका डरलाग्दा चिन्ताका विषय हुन् । सांस्कृतिक लोप जस्तै हो यो कुरा । भाषिक मृत्यु जस्तै हो यो कुरा । वातावरणविद्हरू जगत्लाई यस्ता कुरा बुझाउन खोज्दै छन् । हाम्रा मूर्खताको दुष्परिणामबारे जगत्लाई सजग पार्न खोज्दै छन्, ती विनाश तर्काउने प्रयत्न गर्दै छन् ।

भारतका नर्बदा बाँध, चासनाला घटना, भोपालका नरसंहारक दुर्घटना, रूसको चेर्नोबिल दुर्घटनाका परिणाम संसारलाई झस्काइरहने घटनाका उदाहरण हुन् । हालै उत्तरको हिमराशि पग्लिँदा एकदिन यी नदीहरू सुक्न सक्ने तर्क आउन थालेका छन् । प्रकृतिसँग भएको जुनसुकै भण्डार पनि अनन्त छैन, हाम्रो स्वार्थपूर्ण हस्तक्षेपले झन् छिटो त्यसलाई रित्याइदिँदै छ ।

यस्ता प्रकारका वातावरणीय चिन्ता भोलिका गम्भीर समस्या हुन सक्छन् तर वर्तमानका तात्कालिक समस्यातिर लागेर तिनलाई हामीले पन्छाइरहेछौँ । आज पाश्चात्य जगत्का थ्रिलर (रोमाञ्चक उपन्यास) कविता, पर्यटन विषयक प्रकाशन, अन्य जीवनबारेका डकुमेन्ट्री, मूभि, बालसाहित्य आदिमा यस्ता विषय आइरहेका छन् । उताका धेरै उपन्यास, कथा र खासगरी यात्रा साहित्यले यस विषयलाई गम्भीरतापूर्वक लिन थालेका छन्, ती कुरा लेखनका प्रमुख विषय हुँदै छन् ।

हाम्रोमा पनि यस विषयका चेतनामूलक प्रकाशन आउन थालेका छन् । तापनि गम्भीर साहित्यमा तिनको प्रयोग भएको छैन । अब मात्रै त्यस्तो साहित्य आउन थालेको छ । वातावरणीय समस्या हाम्रोमा नभएका होइनन्, पर्याप्त छन् तर सुरूमा नदेखिने, तर्किने, क्रमिक रूपले बढ्ने, अत्यन्तै सूक्ष्म वा व्यापक हुने हुनाले त्यतातिर तत्काल ध्यान जाँदैन । जस्तै; रासायनिक उर्वरकको अत्यधिक

प्रा.डा. गोविन्दराज भट्टराई

वातावरणीय क्षयले उत्पन्न गर्ने परिणामबारे बताउने तथा देश र कालको जटिल सम्बन्धमा ती परिणाम बुझाउने कुनै तात्कालिक माध्यम छैन । त्यसकारण व्यक्तिगत जीवनलाई छोएर, ती कुराको प्रभाव देखाउने गरी लेखिएका कलाकृति हत्तपत्त पाइन्नन् । त्यसैले 'इकोक्रिटिक'लाई उपयुक्त सामग्री फेला पार्न मुस्किल पर्छ । अझ 'इकोक्रिटिसिजम्' पनि समालोचनाको एउटा क्षेत्र हो भन्ने कुरा हाम्रो परिवेशमा अवगत गराउन सकिएको छैन ।

प्रयोग, वनविनाश र जैविक प्रजातिहरूको लोप । यी पनि प्रकोप हुन्– भूकम्प, सुनामी, डढेलो, पहिरोजस्तै ।

एउटा पुस्ताले गरेका कार्यको दुष्परिणाम उसैले भोग्नु पर्दैन । धेरै पछि मात्र त्यो भोग्नुपर्ने दिन आउँछ । त्यसकारणले त्यसको तत्काल चिन्ता नभएकै लाग्दछ । मानव र प्रकृतिबीचको संघर्ष र विनाशको कथाले हाम्रा आख्यानमा, लिखित वा दृश्यात्मक माध्यमतिर हाम्रो ध्यान जान थालेको छैन । ती माध्यममा पर्यावरणको चिन्ता प्रकट भएको छैन ।तर प्रत्येक दिन प्रत्येक रात हामी कुनै न कुनै प्रकारको विनाशमा लागेका छौँ ।

हालका महिनाहरूमै यस्ता केही घटनाहरू समाचारमा आए । नेपालमा बाँदरको संख्या घटाउन तिनीहरूको बन्ध्याकरण गरिएको कुरा आए । मुस्याहा कुकुर निमिट्यान्न हुने गरी मार्ने सस्तो प्रविधि लागू भएको समाचार आए । त्रिशुलीमा स्थानीय माछा समाप्त भएको कुरा दुःखद् समाचार पनि आए । गतवर्ष मात्रै समाचार आयो– अब चिराइतो मासिने अवस्थामा छ ।

लोक्ता (अर्गेली) पनि मासिँदै छ । टुसा बेच्ने भएर चुरेका बाँस सबै मासिए । बजारमा चुत्रो, ऐंसेलु र काफलजस्ता फलका वाइन आउन थालेका छन् । यस पालिदेखि बेलको सर्बत आयो । अझ गुराँसको थपियो । बेलकोसम्म ठिकै छ, त्यो फल हो, तर जब गुराँसका थुँगा टिपेर 'औषधियुक्त' भन्दै सर्बत बिक्रीवितरणको प्रयत्न सुरू भएपछि अब छिट्टै नै गुराँसको सर्वनाश हुने सम्भावना छ । यो देशबाट त्यो प्रजाति नै हराउने सम्भावना छ ।

वातावरणीय क्षयले उत्पन्न गर्ने परिणामबारे बताउने तथा देश र कालको जटिल सम्बन्धमा ती परिणाम बुझाउने कुनै तात्कालिक माध्यम छैन । त्यसकारण व्यक्तिगत जीवनलाई छोएर, ती कुराको प्रभाव देखाउने गरी लेखिएका कलाकृति हत्तपत्त पाइन्नन् । त्यसैले 'इकोक्रिटिक'लाई उपयुक्त सामग्री फेला पार्न मुस्किल पर्छ । अझ 'इकोक्रिटिसिजम्' पनि समालोचनाको एउटा क्षेत्र हो भन्ने कुरा हाम्रो परिवेशमा अवगत गराउन सकिएको छैन ।

आर्थिक वृद्धि हुने भन्दैमा ध्वंसात्मक उपाय अपनाएर गरिने विकासे क्रियाकलापको पर्यावरणीय सचेतकले विरोध गर्दछन् । अर्कातिर भने त्यस्ता क्रियाकलाप बन्द गरे मानिसको जीविका र आयआर्जनमै बाधा पुग्दछ । आवश्यक वातावरणीय सचेतताको विषयमा पुनर्विचार गर्नुपर्ने पनि हुन सक्छ ।

परम्परागत अभ्यासलाई कतिपय नयाँ संस्कृतितिर धकेल्नुपर्ने हुन्छ । त्यसकारण अर्को छुट्टै वैकल्पिक नयाँ संस्कृतिको निर्माण गरेर पनि मानिसको स्वतन्त्रताको रक्षा हुनुपर्छ । यसप्रकार वातावरण सधैँ दोधारमा छ, मानव अधिकारको पालना गर्ने कि वातावरणको अधिकार ? वातावरण पनि जीवन हो । यो जीवित रहन खोज्दछ । यसलाई जीवित रहन दिनुपर्छ ।

इकोक्रिटिसिजम् र कृति विश्लेषणका आधार

अबको लेखकले कसरी आफ्नो लेखनमा इकोप्रति सजग हुने, समालोचकले कसरी त्यो पत्ता लगाउने यी कुरा बुझ्नु आवश्यक छ । अबको समालोचकले परम्परित शास्त्र पढेको भरमा यी नयाँ कुरा देख्दैन, बुझ्दैन । उसले आफ्ना आँखा र कान चनाखा पारेर नयाँ कुरा पढ्न विश्वतिर फर्किनुपर्छ । साहित्य अब साहित्य सिद्धान्तले मात्र चल्दैन, अन्यत्र पनि हेर्नुपर्छ ।

वर्तमान समयमा यस स्कुलका अगुवामध्ये एक हुन् लरेन्स ब्युल । उनको 'द इन्भाइरोन्मेन्टल इम्याजिनेशन' (१९९५) शीर्षक कृति इकोक्रिटिसिजम्को एक महत्त्वपूर्ण मानक ग्रन्थ हो । यसमा उनले ड्याभिड थोरोको पालादेखिको प्रकृति लेखनको परम्पराको परीक्षण गरी इकोक्रिटिकल पोएटिक्स (पर्यावरण–चेत भएको काव्यशास्त्र) को स्थापना गरेका छन् । संसारभरिका लेखक र समालोचकलाई उपयोगी हुनेगरी उनले केही महत्त्वपूर्ण मार्ग निर्देशक बुँदा प्रस्तुत गरेका छन्, जस्तै;

१. मानवेतर वातावरण भनेको एक प्रकारको सिमाना (फ्रेमिङ) मात्र होइन तर यो एउटा यस्तो उपस्थिति हो जसले बताउँछ– प्रकृतिको इतिहासभित्रै मानवइतिहास अन्तर्निहित वा निर्मित छ । (मानव र मानवेतरको भेद रहँदैन ।)

२. मानवको इच्छामात्र अन्तिम र वैध इच्छा हो भन्ने ठान्नु हुँदैन । (अरूका पनि इच्छा छन् ।)

३. वातावरणप्रति मानिसको उत्तरदायित्व भन्नु नै उसका कृतिभित्र आउनु पर्ने नैतिक दायित्वबोध हो ।

४. वातावरण भनेको मानवलाई प्रदत्त कुनै वस्तु नभएर एउटा परिवर्तनशील ज्यादै कमजोर प्राकृतिक चक्रमा आधारित र सधैँ संरक्षण खोज्ने प्रक्रि (अस्तित्त्व) हो ।

यी सिद्धान्तसूत्र पढेपछि मानिस एकोहोरिएर स्वार्थतिर लाग्ने, स्वकेन्द्री हुने र पृथ्वीलाई आफ्नो खेलौना ठान्ने कामदेखि तर्सिन सक्छ । अलिक होसियारीले पाइला चाल्न सक्छ । अतीतका मूर्खताप्रति पश्चाताप गर्न थाल्छ ।

आज इकोसँग जोडिएका अनेक लेखनप्रक्रिया, अनेक मान्यता र विधा झाँगिदै गएका छन् । इकोराइटिङ, इन्भाइरोन्मेन्टल लिटरेचर, इको पोएट्री अकोक्रिटिसिजम् आदि सबै उत्तरआधुनिक परिवेशले जन्माएका नवपथ हुन् । गर्दागर्दै उत्तरआधुनिक परिवेशको नारी चेतना र इकोलोजीसँग जोडिएको नारीको जीवनलाई छोएर एउटा नवीन शास्त्रको स्थापना भएको छ– 'इकोफेमिनिजम्' ।

आजको साहित्यमा इकोक्रिटिसिजम् हेर्नेले अर्थात् इकोक्रिटिसिजम्को दृष्टिले कृति विश्लेषण गर्न चाहनेले केही नयाँ सूत्रहरू बुझ्नुपर्छ । यसअन्तर्गत ६ वटा दृष्टिकोणलाई सम्झिन आवश्यक छ । यी प्रत्येक शीर्षकको अलिकति व्याख्या गर्न चाहन्छु । ती निम्नानुसार छन् :

(क) इकोलोजी (परिस्थितिविज्ञान/पारिस्थितिकी) को परिचय र महत्त्व

इकोलोजी (परिस्थितिविज्ञान पारिस्थितिकी) ले वनस्पति र प्राणीबिच प्राकृतिकरूपले रहने अन्योन्याश्रित स्वभावको विशेषतालाई जनाउँछ । यसभित्र प्राणी अथवा जीवात र उनीहरूले अरूसित मिलेर उपभोग गरेका वातावरणलाई जनाउँछ ।

जीवहरूले आफ्नो अनुकूल वातावरणको निर्माण गर्दछन् भने वातावरणले पनि उनीहरूलाई आफ्नो अनुकूल

पार्दछ । त्यसैले इकोलोजीले प्राणीहरूलाई आफ्नो वासस्थानबाट अलग्याएर प्रयोगशालामा राखी अनेक प्रकारले दुःख दिने परम्पराको पनि घोर विरोध गर्दछ ।

इकोलोजीले प्राणीशास्त्र, वनस्पतिशास्त्र, भूगर्भशास्त्र र मौसमविज्ञानसँग जोडिएर काम गर्दछ । इकोलोजीलाई प्रस्ट्याउने अरू तीनवटा अवधारणा (हाँगा) छन् । ती हुन्- इकोसिस्टम, इकोलोजिकल निश र आहार-सिक्री ।

तीमध्ये पहिलो हो इकोसिस्टम अर्थात् पारिस्थितिक प्रणाली । यो भनेको जीवनलाई सञ्चालित गर्ने अनेकन स्थानीय तत्वहरूको समूह हो । उदाहरणका लागि भूमध्यसागरीय जङ्गल अथवा हिमप्रदेश, सहारा मरूभूमि अथवा गङ्गाको मैदान आदि विशाल पारि स्थितिक प्रणाली हुन् ।

स्थानीय रूपले हेर्दा पहाड, मधेस, सिमसार, बुट्यान, चुरे, उपत्यका, चारकोसे आदि बेग्लाबेग्लै इकोसिस्टम हुन् । एउटा भौगोलिक अथवा मौसमी क्षेत्रबाट अर्कोमा प्रवेश गर्दा भिन्नै इकोसिस्टम भेटिन्छ । एकठाउँमा बस्न, खान र जिउन बानी परिरहेको जीव वा वनस्पति अर्कोमा जाँदा कि आफू बदलिन्छ कि प्रणालीलाई बदल्न खोज्दछ । अथवा दुवै गर्न नसक्दा आफैँ मासिएर जान्छ । नयाँ सङ्कटको सामना गर्न नसक्दा पनि त्यो मासिएरै जान्छ । ससाना स्थानीय इकोसिस्टमहरू मिलेर एउटा वृहत्तर प्रणाली (ग्लोबल सिस्टम) बन्दछ । यसलाई बायोस्फेयर अर्थात् इकोस्फेयर भनिन्छ । यो समग्र भूतल वा जीव-मण्डल हो ।

अर्को पद छ 'इकोलोजिकल निश' अर्थात् पारिस्थितिक खोपी । यो भनेको एउटा ससानो स्थान हो, जहाँ जीव वा वनस्पतिको विशेष प्रजाति उत्पन्न हुन्छ, फैलिन्छ, रमाउँछ, बढ्छ र आफूलाई सुरक्षित ठान्दछ । त्यो प्रजातिलाई टिकाइराख्ने अनेक तत्व हुन्छन् । खाना, आवास, तापक्रम, तिनीहरूलाई खेद्ने अरू तत्व अर्थात् परभक्षी/परजीवी अन्य प्रतिस्पर्धी । जलवायु आदि हुन्छन् । यस्ता कुराहरू आफ्नै परिवेशतिर फर्केर हेर्दा पनि हुन्छ । यता केशरमहलका चमेरा, वसन्तपुरका परेवा, पशुपतिका बाँदर, कुनै ठाउँका मुसा वा लोखर्क, सर्प वा गिद्ध, त्रिशुलीका माछा, रानी वनका कालिज, कतैका हुच्चिल वा फ्याउरा, वनढाडे वा बकुल्ला गर्दागर्दै कृष्णसार, गैँडा, बाघ, भालु, डल्फिनजस्ता ठूल्ठूला जीवसमेत लोप हुँदै गरेको सङ्केत र सूचना दिनदिनै आइरहेका छन् । किनभने तिनका खोपी (निश) मासिँदै छन् ।

त्यसैगरी, मानिस पनि निश्चित प्रकृतिको खोपीमा रमाउने हुन्छन् । जस्तै; कपडा व्यापारी, वस्तु व्यापारी, मछुवा वा पुजारी, गोठाला, कृषक वा थोत्रोमोत्रो बेचुवा, जडिबुटी खोज्नेहरू, बालुवा झिक्नेहरू, साधुसन्त, शिक्षक, विद्यार्थी । सबैको आआफ्नै निश हुन्छ । तर जुनजुन तत्वले त्यो विशेष वासस्थल निर्माण गर्दछ त्यो पनि बदलिरहन्छ- जङ्लमा सखुवाका रूखहरू समाप्त पारेपछि सुगा समाप्त हुन्छन् । सिमलसँगै बकुल्ला लोप हुन्छन् । गिद्ध सिमसार सकिएपछि बकुल्ला र हिलेमाछा समाप्त हुन्छन् । विषादिको प्रयोग भएपछि मांसाहारी गिद्धको, मुसाको विनाश हुन्छ । त्यसको असरचक्र अन्यत्र पनि सर्दै जान्छ ।

तेस्रो कुरा यसैगरी खाद्य वा आहारको सिक्री हुन्छ । कसले के खान्छ, कुन तत्व खाइन्छ, कसरी के नाश हुँदा के नाश हुन्छ । प्रदूषित खाना-पानीको कारणले गर्दा पशुपतिका बाँदर रोगी, दुब्ला र ख्याउटे अनि आक्रामक हुँदै छन् । ती अनेक चर्मरोगले डल्लो पर्दै छन् । यस्ता उदाहरण सर्वत्र छन् । नेपाली लेखनमा यी सारा कुरा आए कि आएनन्, आए भने कसरी तिनलाई हेरिन्छ ? त्यसको हिसाब हुन्छ अब ।

इकोलोजीलाई अझ गम्भीरतासाथ हेर्नेहरू पनि छन् । तिनीहरू हरित क्रानीतिसत जोडिएका छन् । ती 'गम्भीर इकोलोजी' का पक्षमा छन् । तिनीहरू पशुप्राणी जोगाऔँ, वृक्ष रोपौँ, फोहर नियन्त्रण गरौँ भन्नेजस्ता उपचारात्मक प्रक्रियापट्टि लाग्दैनन् । ती भन्छन्- मानिसले पृथ्वीलाई बिगार्ने, फुकाल्ने, यहाँका रूख काट्ने-रोप्ने, पानी थुन्ने, बङ्ग्याउने, मार्ग बनाउने, सुरूङ खन्ने, ग्यास छोड्ने लगायत केही गर्ने अधिकार छैन । पृथ्वीलाई छुने पनि अधिकार छैन । त्यसैले केही नचलाऊ, केही नछोऊ । प्राणी र वनस्पतिलाई तिमीले माया देखाउने होइन, ती नछोऊ । उनीहरू मानवेतर जगत्को आफ्नो एक्लै जीवकेन्द्रित स्वतन्त्रताको पक्षमा बोल्दछन् । यो झन् गहिरो पक्ष छ ।

फेरि अर्काथरी पनि त्यत्तिकै गम्भीर पर्यावरणविद् बनेर निस्केका छन् । ती हुन्- सोसल इकोलोजिस्ट । अर्थात् सामाजिक पर्यावरणविद् । उनीहरू भन्दछन्- सामाजिक संरचनामा पनि जैविक पर्यावरणमा जस्तै अर्को पर्यावरण छ । यो अनेक तत्वले निर्मित छ । सामाजिक पर्यावरणमा अन्याय र अत्याचार समाप्त नभएसम्म, सबैमा समानता स्थापित नभएसम्म प्राकृतिक पर्यावरणको संरक्षण हुँदैन पनि ।

साँच्चै हो, चिडिमार केवल चरा मारेर जीविका चलाउँछन् । सपेराहरू सर्पकै सहाराले जीवन चलाउँछन् । खरायो, न्याउरी मुसा, कालेज, बनेलदेखि गैँडाका सिकारी छन् । वनको निगुरो बेच्ने छन् । काठका ठेकी भाँडा बेच्ने छन् । पात बेच्ने, घाँस बेच्ने, कोइला बेच्ने, माछा-सिद्रा बेच्ने, रातोमाटो, चुनढुङ्गा, सिङ्मरमर, कमेरो, स्लेट, बालुवा, ढुङ्गा सबैथोक बेच्ने छन् । दाउरा काठ र जङ्गली फलफूल खोजेर जीविका चलाउने, पशुपन्छीको सिकार गर्ने छन् । अनेक जडीबुटी खनेर जिन्दगी टार्ने छन् । यी मानिसलाई समाजको माथ्लो तहले धकेलेर त्यहाँ पुयाएको छ । तिनको जीवनमा विकल्प नआएसम्म, नल्याएसम्म प्रकृतिको इकोसिस्टममा सुधार हुँदैन ।

यहाँ विभिन्न खालका यस्ता संस्कृति-जीवन पद्धति नै 'इकोलोजी' भएका छन् । बालुवामा सुन खोज्ने, भीरमा मह खोज्ने, सिलाजित खोज्ने, जङ्गलमा पशुपन्छी, तिनीहरूको अंग आदि खोज्ने छन् । यस्ता खाले 'इकोलोजी' साँच्चै इकोलोजीका घातक हुन्छन् । यिनीहरूलाई निरन्तरता दिनु हुँदैन । त्यसैले आजका लेखकले पर्यावरणीय परिवेशलाई बुझेर ती जिम्मेवारी स्वीकार्न जान्नुपर्छ । त्यसै अनुसार लेखनलाई उद्देश्यपूर्ण बनाउनुपर्छ ।

अहिलेका परिवृत्तीय समालोचकहरू विश्वभरिका लेखक तथा समालोचकसमक्ष आह्वान गर्दै छन्- हामीले वैज्ञानिक जगत्मा आएका परिवर्तनको ख्याल राख्नुपर्छ, तिनबाट सञ्चालित र निर्देशित हुनुपर्छ । ती व्यापक, तीव्र, विशाल र गतिमय छन् । त्यो गतिमयता

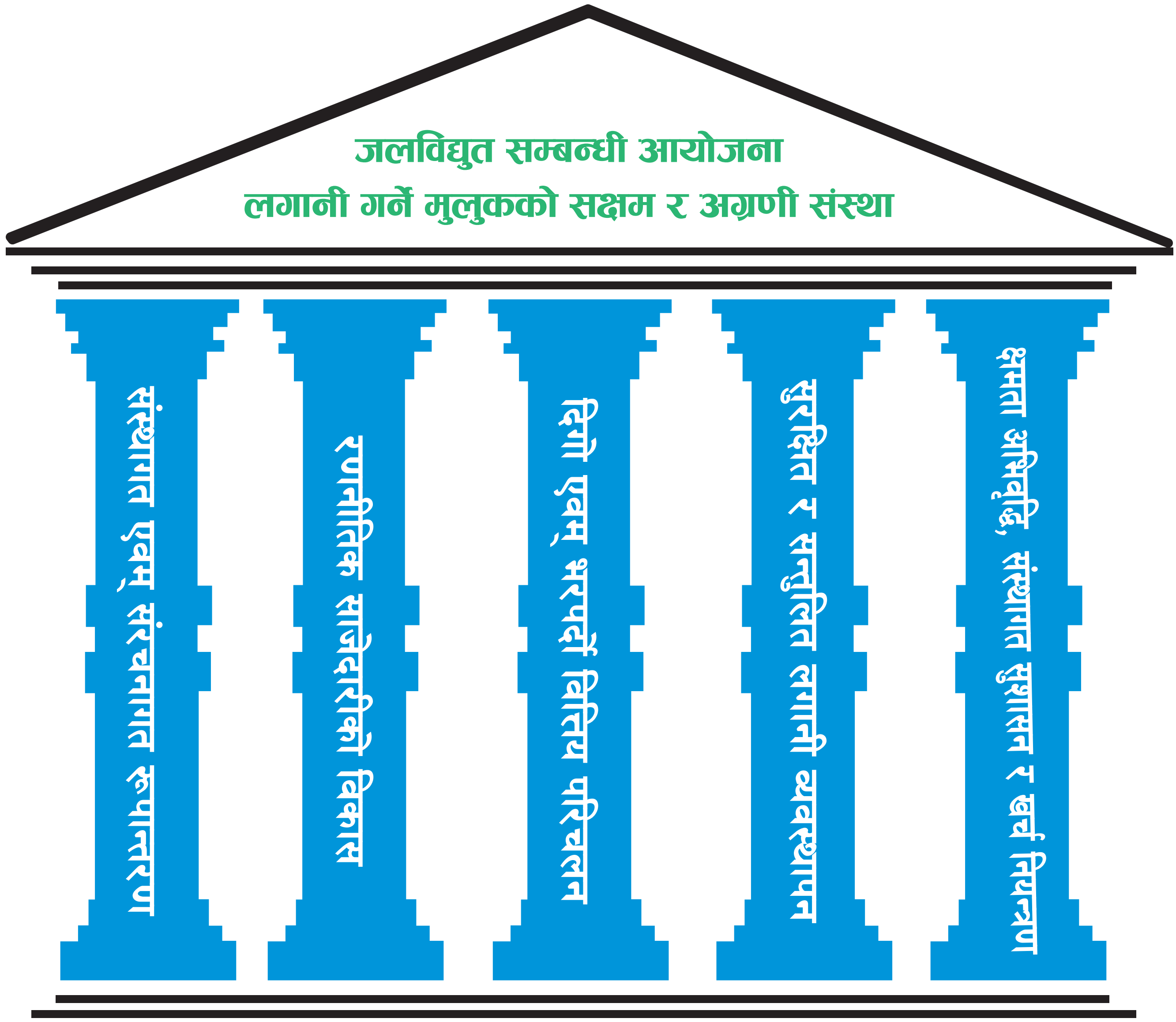
नबुझी गरिएको लेखन असामयिक र वास्तविक जगत्भन्दा टाढा हुन जान्छ।

वास्तवमा विश्वको चरित्रमा, भनौँ प्रकृतिको स्वभावमा नै विविधता र बहुलता छ। आजका वातावरणविद्को उद्देश्य पनि त्यसैको संरक्षण गर्नु हो । विविधता हरेक प्रकारका छन् सौन्दर्यपरक, नैतिक, उपयोगितावादी, जैविक, पर्यावरणीय सबै मिलाएर हेर्दा यो सबै तरल र अस्थिर पनि रहन्छ। विविधता र अस्थिरता सँगसँगै हुन्छन्।

कहिलेकाहीँ यो परिवर्तनले इकोलोजीलाई सकारात्मकरूपले योगदान पुऱ्याएको पनि पाइन्छ। जस्तो कि ग्यास चुलो र मट्टितेलको अत्यधिक प्रयोगले काठमाडौँ वरिपरिका डाँडाकाँडा पूर्णरूपले हरियालीयुक्त भइसके। त्यहाँ दाउराका लागि जङ्ल कटान प्रक्रिया हराउँदै गयो । त्यहाँ जीवजन्तु बढ्दै गए । निर्माण सामग्रीमा पनि फलाम र आलुमिनियमको अनि चुलामा ग्यासको प्रयोगले पनि अन्यत्रका सहर वरिपरिको समेत जङ्गल विनाशको तीव्रता कम हुन सक्छ। यी कर्ण शाक्यको अनुभवले बताएका कुरा हुन्।

माओवादीहरू जङ्गलमा व्याप्त भएपछि त्यहाँ पशुप्राणी बढे । जङ्गल विनाश कम भयो । डरले मानिस जङ्गल पस्न छोडे तर फेरि उनीहरूकै हातबाट कति जङ्गल विनाशको खबर आइरहेछ । त्यो अर्को पाटो हो । गाउँमा सौर्यऊर्जा र गोबरग्यासको प्रयोगले पनि पर्यावरणको पक्षमा विकल्प प्रदान गर्दै छन्।

यो आलेख गोविन्दराज भट्टराई र विजय हितानद्वारा सम्पादित 'पर्या साहित्य सिद्धान्त र सिर्जना' पुस्तकबाट साभार गरिएको हो।



हाइड्रोइलेक्ट्रीसिटी इन्भेष्टमेन्ट एण्ड डेभलपमेन्ट कम्पनी लिमिटेड
नयाँबानेश्वर, काठमाडौं

KATHMANDU UNIVERSITY

Hydro Himalaya

Norad

Research Based Education for Development of Hydropower Professionals

Duration: 2021-2026

A NORHED-II funded project “Research Based Education for Development of Hydropower Professionals for the Himalayan Region, (Hydro-Himalaya)” aims to strengthen higher education institutions' capacity in developing countries to produce high-quality graduates, research, and more inclusive higher education collaborating with a partner at North, South and a regional Supporting Partner.

Objectives

» Strengthen the research-based education within hydropower engineering at Kathmandu University by producing a better-qualified workforce in the Himalayan region.

» Transfer of academic and research competence from Kathmandu University to the Nepalese and Himalayan region universities in the field of hydropower engineering.

» Bridging academia and industry for sustainable solutions and practices.

Thematic Areas

Sediment Erosion in Hydro Turbine

Green Hydrogen

Electrical Control and Effective Transmission

Targets

» *Better Qualified Workforce*
» *Bridge Industry & Academia*
» *International Research Competence*
» *Sustainable Solutions & Practices*
» *Evidence-based Policies*
» *Gender Equality and Inclusion*
» *Higher Quality Research*

Effective Production of Hydroelectricity

1 Post Doc, 3 PhD, 2 Double Degree PhD,10 MS by Research

Effective Transmission of Hydroelectricity

1 Post Doc, 2 Double Degree PhD, 6 MS by Research

Effective End-Use of Hydroelectricity

1 Post Doc, 1 PhD, 1 Double Degree PhD, 4 MS by Research

Total: 32

Mobility Offered

6 months for Masters by Research
12 months for PhD
18 months for Double Degree PhD

Partners: NTNU ISN ICIMOD HUC Himalayan University Consortium

नवीकरणीय ऊर्जाका उपलब्धि हासिल गर्दै
हरित हाइड्रोजन भण्डारणतर्फ

ऊर्जा क्षेत्रमा पछिल्लो ६ महिना (२०८० असार-मंसिर) मा विभिन्न गतिविधि भएका छन् । देशमा ऊर्जा विकासका लागि भएका गतिविधिलाई निम्न अनुसार उल्लेख गरिएको छः

सबस्टेसन निर्माण : देशभित्र विद्युत् प्रसारण तथा वितरण प्रणाली सुदृढी गर्न सुनसरीको भोक्राहा नरसिंह गाउँपालिका-४ मा निर्माण गरिएको ४०० केभी इनरूवा सबस्टेसन असोज २८ गते सञ्चालनमा आयो । असार १ गते रामेछापको मन्थली नगरपालिका-१३ मा १३२/३३/११ केभी खिम्ती सबस्टेसन सञ्चालनमा आयो । स्थानीयस्तरमा विद्युत् आपूर्ति सहज बनाउन यो सबस्टेसनले भूमिका खेलेको छ ।

यसैगरी, प्रधानमन्त्री पुष्पकमल दाहालले भदौ ५ गते २२०/१३२ केभी नयाँ भरतपुर सबस्टेसनको उद्घाटन गरे । नेपाल-जर्मन आर्थिक सहयोग कार्यक्रमअन्तर्गत नुवाकोटको बेलकोटगढी नगरपालिकामा पर्ने रातामाटे र रसुवाको कालिका गाउँपालिकास्थित कालिकास्थानमा निर्माण भएको सबस्टेसनको उद्घाटन कात्तिक १६ गते भयो । जर्मन सरकारद्वारा केएफडब्लू विकास बैंकमार्फत प्राप्त अनुदान रकममा निर्माण भएको ३३/११ केभीको सबस्टेसनबाट हाल स्थानीयस्तरमा विद्युत् आपूर्ति भइरहेको छ । यसैगरी, नवलपरासीको बोझापोखरीमा ३३/११ केभी, संखुवासभाको बसन्तपुरमा १३२/३३ केभी, म्याग्दीको रातो-ढुङ्गामा ३३/११, दोलखाको जिरीमा ३३/११ केभी सबस्टेसन सञ्चालनमा आएका छन् ।

प्रसारण लाइन निर्माण : यस अवधिमा ४ वटा प्रसारण लाइन सञ्चालनमा आएका छन् । असार २९ गते चमेलिया-अत्तरिया प्रसारण लाइनको दोस्रो सर्किट, भदौ ५ गते २२० केभी हेटौँडा-भरतपुर-बर्दघाट सञ्चालनमा आएको छ । असोज ११ गते ९० किलोमिटर लामो २२० केभी कुश्मा-नयाँ बुटवल सबस्टेशन सञ्चालनमा आएको छ । असोज २३ गते २२० केभी कालीगण्डकी कोरिडोर लाइन सञ्चालनमा आएको छ ।

विद्युत् उत्पादनः ६ महिनामा ८ आयोजनाबाट ११९.११ मेगावाट विद्युत् प्रणालीमा थपिएको छ ।

क्र.स.	कम्पनीको नाम	आयोजना	क्षमता (जिल्ला)	उत्पादन मिति
१.	रानीजमरा कुलारिया सिँचाइ आयोजना	सिँचाइ आयोजना	४.७१ मेगावाट (कैलाली)	परीक्षण
२.	सान्जेन जलविद्युत् कम्पनी लिमिटेड	माथिल्लो सान्जेन	१४.८ मेगावाट (रसुवा)	२०८०/०७/१०
३.	माया खोला हाइड्रो पावर कम्पनी	माया खोला	१४.९ मेगावाट (संखुवासभा)	२०८०/०४/२४
४.	म्याग्दी हाइड्रो पावर कम्पनी	घार खोला	१४ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०४/२१
५.	बुंगल हाइड्रो लिमिटेड	सानी गाड	१०.७० मेगावाट (बझाङ)	२०८०/०४/१८
६.	रिभर फल्स पावर कम्पनी	डाउन पिलुवा	१० मेगावाट (संखुवासभा)	२०८०/०४/१०
७.	अपि पावर कम्पनी लिमिटेड	माथिल्लो चमेलिया	४० मेगावाट (दार्चुला)	२०८०/०४/९
८.	गोल्यान समूह	सौर्य आयोजना	१० मेगावाट (बाँके)	२०८०/०६/२५
जम्मा				११९.११

पिपिएः यस अवधिमा १४७६.३०८ मेगावाट बराबरका ६३ आयोजनाको पिपिए भएको छ ।

क्र.स.	कम्पनीको नाम	आयोजना	क्षमता	पिपिए मिति
१.	वाटर इनर्जी डेभलपमेन्ट प्रालि	माछा खोला	१६ मेगावाट (गोरखा)	२०८०/०३/४
२.	हाइड्रो सर्पोट प्रालि	मध्य-कालीगण्डकी	५३.५३९ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०३/६
३.	सानिमा हाइड्रो पावर लिमिटेड	जुम खोला	५५.६१५ मेगावाट (दोलखा)	२०८०/०३/६
४.	अप्पर स्याङ्गे हाइड्रो पावर लिमिटेड	दोभान खोला	२४.५ मेगावाट (गोरखा)	२०८०/०३/७
५.	मोदी जलविद्युत् कम्पनी लिमिटेड	अप्पर मोदी'ए'	४२ मेगावाट (कास्की)	२०८०/०३/११
६.	अप्पर म्याग्दी हाइड्रो पावर लिमिटेड	अप्पर म्याग्दी-१	५३.५ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०३/११
७.	मिलारेपा इनर्जी प्रालि	सुपर मेलम्ची खोला	२३.६ मेगावाट (सिन्धुपाल्चोक)	२०८०/०३/१८
८.	बूढीगण्डकी हाइड्रो पावर प्रालि	सुपर माछा खोला	४६ मेगावाट (गोरखा)	२०८०/०३/२१
९.	हिमालयन इन्जिनियरिङ एण्ड इनर्जी प्रालि	अरूण खोला -२	२ मेगावाट(नवलपुर)	२०८०/०३/२१

१०.	गुर्खाज हिमालयन हाइड्रो प्रालि	अप्पर जुनबेसी	४.७ मेगावाट (सोलुखुम्बु)	२०८०/०३/२२
११.	ह्याप्पी इनर्जी प्रालि	माथिल्लो संखुवा	४० मेगावाट (संखुवासभा)	२०८०/०३/२५
१२.	सुपर बागमती हाइड्रो पावर प्रालि	सुपर तल्लो	४१.८६ मेगावाट (ललितपुर)	२०८०/०३/२५
१३.	एक्पर्ट हाइड्रो इन्भेष्टमेन्ट प्रालि	सानी भेरी	४४.५२ मेगावाट (रूकुम)	२०८०/०३/२७
१४.	पिस इनर्जी कम्पनी प्रालि	अप्पर काबेली	२८.१ मेगावाट (ताप्लेजुङ)	२०८०/०४/२
१५.	ओम पावर कम्पनी प्रालि	ठूलीगड खोला	१७ मेगावाट (डोटी र कैलाली)	२०८०/०४/९
१६.	समृद्धी इनर्जी लिमिटेड	बझाङ अप्पर सेती	२१.६ मेगावाट (बझाङ)	२०८०/०४/१९
१७.	हिमसिला पावर कम्पनी लिमिटेड	गसाली खोला	४.५ मेगावाट (धादिङ)	२०८०/०४/२४
१८.	एभरेष्ट इनर्जी एण्ड इन्फ्रस्ट्रक्चर फन्ड प्रालि	मुदी खोला	१४.७ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०४/२५
१९.	मेन्छियाम हाइड्रो पावर प्रालि	अप्पर पिलुवा	७.७ मेगावाट (संखुवासभा)	२०८०/०४/२९
२०.	बुटवल पावर कम्पनी लिमिटेड	तल्लो मनाङ मर्स्याङ्दी	१३९.२ मेगावाट (मनाङ)	२०८०/०४/३०
२१.	नर खोला हाइड्रो इनर्जी प्रालि	नर खोला	६१.११ मेगावाट (मनाङ)	२०८०/०५/१
२२.	बलेफी इनर्जी प्रालि	बलेफी खोला	४० मेगावाट (सिन्धुपाल्चोक)	२०८०/०५/१
२३.	अन्नपूर्ण पावर कम्पनी प्रालि	अप्पर मादी-०	४३ मेगावाट (कास्की)	२०८०/०५/६
२४.	लिवर्टी इनर्जी कम्पनी लिमिटेड	लोदो खोला स्मल	१.६ मेगावाट (लमजुङ)	२०८०/०५/१८
२५.	टिपल्याङग कालिगण्डकी हाइड्रो पावर प्रालि	तिप्ल्याङ कालिगण्डकी	५८ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०५/१९
२६.	सूर्य होल्डिङ प्रालि	अप्पर मेवा खोला-ए	३१.९२ मेगावाट (ताप्लेजुङ)	२०८०/०५/२१
२७.	गणेश हिमाल हाइड्रो पावर प्रालि	आँखु खोला-२	२० मेगावाट (धादिङ)	२०८०/०५/२२
२८.	नीलगङ्गा हाइड्रो पावर कम्पनी प्रालि	खिम्ती-ग्वाङ खोला	९ मेगावाट (दोरखा र रामेछाप	२०८०/०५/२६
२९	साङग्रीला हाइड्रो पावर प्रालि	जल्दीगाड	२०.७३१ मेगावाट रूकुम (पश्चिम)	२०८०/०५/२६
३०.	गुल्मी हाइड्रो प्रालि	तल्लो रूप्से	१.८६ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०५/२७
३१.	कोप्लाङ इनर्जी हाइड्रो पावर प्रालि	तल्लो खानी-बी	६.२ मेगावाट(दोलखा)	२०८०/०६/७
३२.	मा दुर्गा काली हाइड्रो पावर कम्पनी प्रालि	मिवाजे खोला	४.९५ मेगावाट (कास्की)	२०८०/०६/१०
३३.	अप्पर सेती हाइड्रो पावर प्रालि	अप्पर सेती	२० मेगावाट (कास्की)	२०८०/०६/१०
३४.	निको इनर्जी लिमिटेड	अप्पर भूरूण्डी	४.५मेगावाट (कास्की)	२०८०/०६/१५
३५.	आइसल्यान्ड पावर प्रालि	गर्जाङ खोला	०.९ मेगावाट(रामेछाप)	२०८०/०६/२२
३६.	हब पावर प्रालि	तल्लो न्यादी	१२.६ मेगावाट (लमजुङ)	२०८०/०६/२२
३७.	स्पार्क हाइड्रो इलेक्ट्रीक कम्पनी लिमिटेड	तमोर मेवा	१२८ मेगावाट (ताप्लेजुङ	२०८०/०५/२४
३८.	दार्चुला पावर लिमिटेड	मध्य चमेलिया	२८.३०४ मेगावाट (दार्चुला)	२०८०/०६/२९
३९.	मात्रीभूमि हाइड्रो पावर डेभलपमेन्ट कम्पनी	सिसुवा खोला	१३.५ मेगावाट (संखुवासभा)	२०८०/०६/३०
४०.	संखुवासभा पावर डेभलपमेन्ट प्रालि	सुपर सभा खोला-ए	९.४१२ मेगावाट (संखुवासभा)	२०८०/०६/३०
५०.	एम.ए पावर प्रालि	मर्स्याङ्दी नदी	९० मेगावाट (तनहु र गोरखा)	२०८०/०७/१
५१.	तराई सोला प्रालि	जिरा भवानी सेद्वा सोलार	७.७ मेगावाट (पर्सा)	२०८०/०७/१५
५२.	तराई इनर्जी प्रालि	डिडिबी सोलार	२.३ मेगावाट (पर्सा)	२०८०/०७/१५
५३.	त्रिशूली क्यासकेड पावर लिमिटेड	अप्पर त्रिशूली-१ क्यासकेड	२४.६ मेगावाट (रसुवा)	२०८०/०८/१९
५४.	लालुपाते हाइड्रो पावर कम्पनी प्रालि	दाना खोला	४९.९५ मेगावाट (मनाङ)	२०८०/०८/५
५५.	अप्पर बलेफी हाइड्रो पावर लिमिटेड	माथिल्लो बलेफी	४६ मेगावाट (सिन्धुपाल्चोक)	२०८०/०८/५
५६.	पशुपति रिन्युएबल प्रालि	धरामनगर सोलार फार्म	१० मेगावाट (कपिलवस्तु)	२०८०/०८/१०
५७.	पशुपति रिनेबल प्रालि	धरामनगर सोलार फार्म-२	१५ मेगावाट (कपिलवस्तु)	२०८०/०८/१०
५८.	अर्गा भगवती भेन्चर्स प्रालि	अर्गा सोलार	१० मेगावाट (अर्घाखाँची)	२०८०/०८/१०
५९.	मन्दाकिनी हाइड्रो पावर प्रालि	अप्पर सार्दी खोला	२.८३७ मेगावाट (कास्की)	२०८०/०८/१३
६०.	दरखोला हाइड्रो पावर प्रालि	दर खोला	६.५ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०८/१५
६१.	मोना हाइड्रो पावर लिमिटेड	बगर खोला	५.५ मेगावाट (म्याग्दी)	२०८०/०८/१५
६२.	सुम्निमा हाइड्रो पावर कम्पनी प्रालि	अप्पर पिखुवा खोला	४.९ मेगावाट (भोजपुर)	२०८०/०८/१७
६३.	एलिएन्स इनर्जी सोलुसन प्रालि	स्याल्कु खोला	४.८ मेगावाट (मनाङ)	२०८०/०८/१७
			जम्मा	१४७६.३०८

कन्टिन्जेन्सी प्लान (आकस्मिक योजना) : विद्युत् प्राधिकरणले पिपिए अनुसार बर्खामा निजी क्षेत्रका जलविद्युत्गृहको विद्युत् खाँचो पर्दा मात्र किन्ने गरी 'कन्टिन्जेन्सी प्लान' लागू गर्‍यो । भार प्रेषण केन्द्र (एलडिसी) का कर्मचारीले विद्युत्गृह बन्द गर्नु भन्न थालेपछि निजी क्षेत्र आक्रोशित बन्यो । गत वर्ष निजी क्षेत्रका १८ वटा आयोजनाले कन्टिन्जेन्सी प्लानको समस्या झेलेका थिए । यो वर्ष ३० बढी आयोजनाले त्यस्तै समस्या भोगेको इपानले जानकारी दिएको छ ।

विद्युतीय सवारी र चार्जिङ स्टेसन सञ्चालन : प्राधिकरणले निर्माण गरेका ५१ वटै चार्जिङ स्टेसनको उद्घाटन भदौ २० गते भयो । ऊर्जा जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्री शक्तिबहादुर बस्नेत र पूर्वसचिव दिनेशकुमार घिमिरले उद्घाटन गरे । चार्जिङ स्टेसन प्राधिकरण र एसियाली विकास बैंक (एडिबी) को सहुलियत ऋण तथा नर्वे सरकारको प्राविधिक सहयोगमा निर्माण गरिएका हुन् ।

यसैगरी, असार अन्तिम साता सिंहदरबारभित्र एकैपटक ५ वटा फास्ट चार्जिङ स्टेसन सञ्चालनमा आए । ऊर्जा, अर्थ र परराष्ट्र मन्त्रालयको पार्किङ क्षेत्रमा ३० किलोवाटका चार्जिङ स्टेसन सञ्चालनमा आएका छन् । प्राधिकरणले निर्माण गरेको धनगढी उपमहानगरपालिकाको कार्यालयमा पनि १४० किलोवाट क्षमताको विद्युतीय चार्जिङ स्टेसन सञ्चालनमा ल्याइएको छ । यो स्टेसन साउन तेस्रो साता सञ्चालनमा आएको हो । त्यस्तै, नुवाकोटको विदुर नगरपालिका-४ बट्टारमा २ वटा र धनकुटामा एउटा विद्युतीय सवारी चार्जिङ स्टेसन सञ्चालनमा आएको छ ।

हाइड्रोजन कार र रिफ्युलिङ स्टेशन : काठमाडौं विश्वविद्यालय (केयू) ले गत कात्तिक १८ गते नेपालमै पहिलोपटक हाइड्रोजन ग्यासबाट चल्ने कार ल्यायो । केयू आफैँले डिजाइन गरी चीनमा 'प्रोटोटाइप' बनाएर दक्षिण कोरियामा एसेम्बल गरिएको हाइड्रोजन कार र रिफ्युलिङ स्टेशनको उपकरण ल्याएर जडान गर्‍यो ।

हाइड्रोजन चुलोको सफल परीक्षण : नेपाल इनर्जी फाउन्डेसने पनि नेपालमै पहिलो पटक हाइड्रोजनको उपयोग गरी चाउचाउ पकाउन सफल भयो । गत भदौ ३१ गते केयूको हाइड्रोजन ल्याबमा १२ जनाभन्दा बढी वैज्ञानिकले हाइड्रोजनको उपयोग गरी ७ मिनेटमै चाउचाउ पकाए ।

प्राधिकरणको विद्युत् व्यापार : प्राधिकरणले इन्डियन इनर्जी एक्स्चेञ्ज लिमिटेड (आइइएक्स) को डे-अहेड बजारमा २०८० जेठदेखि मंसिर २० गतेसम्म १ अर्ब ७३ करोड ७१ लाख युनिट विद्युत् निर्यात गरी १५ अर्ब २३ करोड ८० लाख रूपैयाँ आर्जन गरेको छ । प्राधिकरणले बर्खायाममा दैनिक करिब ११ करोड रूपैयाँ बराबरको बिजुली निर्यात गर्‍यो ।

भारतको 'रियल टाइम मार्केट'मा ४४ मेगावाट बिजुली बेच्न अनुमति : प्राधिकरणले भारतीय इनर्जी एक्सचेञ्ज (आइइएक्स) को रियल टाइम मार्केट'मा ४४ मेगावाट बिजुली बिक्री गर्न भारतको ऊर्जा मन्त्रालय अन्तर्गतको केन्द्रीय विद्युत् प्राधिकरणले असोज १३ गते अनुमति दियो । अनुमति पाएसँगै प्राधिकरणले एक घन्टा १५ मिनेटअघि 'बिडिङ' प्रक्रिया पूरा गरी विद्युत् बिक्री गर्न पाउनेछ ।

४० मेगावाट बिजुली बंगलादेश निर्यात गर्न बहुपक्षीय सहमति : नेपालको ४० मेगावाटको बिजुली बंगलादेश निर्यातका लागि आवश्यक बहुपक्षीय सहमति भएको छ । भारतको माउन्ट अबुमा भएको नेपाल-भारत सचिवस्तरीय बैठकमा भारतको बाटो हुँदै ५० मेगावाटसम्म बिजुली बंगलादेश पठाउन दिए अनुसार साउन अन्तिम साता बहुपक्षीय सहमति भएको थियो । यसैगरी, बंगलादेशको मन्त्रिपरिषद्ले भारतीय ग्रिड हुँदै नेपालको ४० मेगावाट विद्युत् खरिद गर्ने निर्णय गर्‍यो ।

फर्पिङलाई जलविद्युत् केन्द्र ऊर्जा सङ्ग्रहालय घोषित : प्राधिकरणले ११२ वर्ष पुरानो ५०० किलोवाटको फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्रलाई ऊर्जा संग्रहालयको रूपमा विकास गर्ने घोषणा गरेको छ । नेपालको पहिलो र एसियाको दोस्रो केन्द्रलाई जलविद्युत् संग्रहालय र पर्यटकीय स्थलको रूपमा विकास गर्न एनइए इन्जिनियरिङ कम्पनीलाई परामर्शदाता नियुक्त गरी गुरूयोजना तयार गरिरहेको छ । काठमाडौँको दक्षिणकाली नगरपालिकास्थित केन्द्रको जलाशय र विद्युत् गृह क्षेत्रमा रहेको जग्गामा हरियाली पार्क, रेस्टुरेन्ट, पसल, जिप लाइन, पिकनिक स्पट, पुस्तकालय, बाल-उद्यान लगायत संरचनाहरू निर्माण गरिने छन् ।

ऊर्जा इम्प्याक्ट फन्ड स्थापनाको सम्झौता : जलविद्युत् तथा सौर्य र अफग्रिड आयोजनामा लगानी गर्न 'ऊर्जा इम्प्याक्ट फन्ड' सिर्जना गर्न ऊर्जा डेभलपर्स र ग्लोबल इक्विटी फन्डबीच साउन १९ गते सम्झौता भयो । ग्लोबल इक्विटी फन्ड नेपालको पहिलो सेबोनबाट इजाजतपत्र प्राप्त प्राइभेट इक्विटी र भेन्चर क्यापिटल फन्ड कम्पनी हो । नवीकरणीय ऊर्जा विकास नेपालका लागि स्वच्छ ऊर्जामा रूपान्तरण र महत्त्वपूर्ण जलवायु लक्ष्य पूरा गर्न आर्थिक र सामाजिक विकासलाई सशक्त बनाउने लक्ष्यलाई यो सम्झौताले सहयोग गर्नेछ ।

क्याइमेट फन्डबाट ३ अर्ब ३२ करोड ऋण : ग्लोबल आइएमई बैंक लिमिटेडले ग्लोबल क्याइमेट पार्टनरसिप फन्ड (जिसिपिएफ) बाट ३ अर्ब ३२ करोड २५ लाख रूपैयाँ (२.५ करोड अमेरिकी डलर) ऋण लिन सम्झौता भयो । बैंकले ऊर्जा दक्षता प्रवर्द्धन गर्न तथा नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनामा वित्तीय सहायत प्रदान गर्न ऋण लिन लागेको छ ।

इपानद्वारा विज्ञ सल्लाकार समिति गठन : स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान)ले आफ्नो विधान अनुसार ऊर्जा क्षेत्रमा विशेष योगदान दिएका अग्रज ऊर्जा उद्यमी, ऊर्जा विज्ञ लगायत मनोनयन गरी विज्ञ सल्लाकार समिति गठन गरेको छ । जसमा पूर्वअर्थ मन्त्री शंकरप्रसाद कोइराला, इपानका पूर्वअध्यक्षहरू डा. सुवर्णदास श्रेष्ठ, डा. सन्दीप शाह, जलविद्युत् उद्यमी डा. आत्माराम घिमिरे, जलविद्युतीवज्ञ डा. कृष्णप्रसाद दुलाल, ज्ञानेन्द्रलाल प्रधान,

पूर्वकानुन सचिव उदय नेपाली श्रेष्ठ छन् । त्यस्तै, भूराजनीतिक विश्लेषक अरूणकुमार सुवेदी, पूर्वजलस्रोत राज्यमन्त्री एवम् उद्यमी हरिप्रसाद पाण्डे, उद्यमी मोतिलाल दुगड, पूर्वऊर्जा सचिव सुमनप्रसाद शर्मा, उद्योग वाणिज्य महासंघका पूर्वअध्यक्षहरू प्रदीपकुमार श्रेष्ठ, कुशकुमार जोशी र जलविद्युत् अभियन्ता कृष्णप्रसाद भण्डारीलाई मनोनयन गरिएको छ ।

प्रधानमन्त्रीको चीन भ्रमण र संयुक्त वक्तव्य : प्रधानमन्त्री पुष्पकमल दाहाल चीन भ्रमणका क्रममा असोज ९ गते १३ बुँदे संयुक्त वक्तव्य जारी भयो । वक्तव्यमा ऊर्जा, जलविद्युत् विकास, सीमापार विद्युत् प्रसारण लाइन तथा सबस्टेसनको निर्माण कार्यलाई थप प्राथमिकता दिएर प्रवर्द्धन गर्ने उल्लेख छ । वक्तव्यमा केरूङ-रसुवागढी-चिलिमे लाइन सुरू गर्ने, ऊर्जा र हाइड्रोजनको क्षेत्रमा सहकार्य गर्ने लगायत उल्लेख छ ।

१०औं नेपाल-भारत एलओसी बैठक: नेपाल-भारत १०औँ लाइन अफ क्रेडिट (एलओसी) समीक्षा बैठक साउन २५ गते भएको थियो । बैठकमा भारतको ऋण सहयोगमा नेपालमा निर्माण भइरहेका जलविद्युत्, प्रसारण लाइन लगायत विभिन्न पूर्वाधार परियोजनाको प्रगतिको समिक्षा भएको थियो । भारतले एलओसी अन्तर्गत विभिन्न परियोजना निर्माण गर्न १.६५ अर्ब अमेरिकी डलर उपलब्ध गराइसकेको छ । एलओसीमार्फत प्राप्त भएको रकमबाट ६ जलविद्युत् तथा प्रसारण लाइन, ४० भन्दा बढी सडक परियोजना, विभिन्न आवास तथा पुर्ननिर्माणमा खर्च भएको छ ।

स्कटल्याण्डमा जलविद्युत् सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय सम्मेलन: बेलायतको स्कटल्यान्डमा असोज २९ गतेदेखि कात्तिक १ गतेसम्म जलविद्युत् सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय सम्मेलन भयो । सम्मेलनमा ज्ञान, विज्ञान तथा सिद्धताको परिचर्चासँगै जलविद्युत् क्षेत्रमा गरेका कामहरूको समेत प्रदर्शनी भयो । नेपालको तर्फबाट 'मेड इन नेपाल' नाम दिएर स्टल राखिएको थियो ।

इन्डोनेशियामा अन्तर्राष्ट्रिय जलविद्युत् सम्मेलन : 'दिगो विकासको आधार' भन्ने मूल नाराका साथ इन्डोनेसियाको राजधानी बालीमा ३ दिने अन्तर्राष्ट्रिय सम्मेलन भयो । सम्मेलन कात्तिक १४ गतेदेखि १६ गतेसम्म भएको थियो । सम्मेलनमा नेपालको तर्फबाट सरकारी तथा निजी गरी ४० बढी व्यक्ति सहभागी थिए ।

दिगो हाइड्रो पावर सम्मेलन : औद्योगिक क्षेत्रको विकासमा जलविद्युत् क्षेत्रको योगदान बढाउन, शून्य कार्बन उत्सर्जन गर्ने लक्ष्यसहित ललितपुरमा मंसिर ७ गते 'दिगो हाइड्रो पावर विकास' सम्मेलन आयोजना भयो । 'दिगो शक्तिका लागि जलविद्युत्' भन्ने नाराका साथ सम्मेलन आयोजना गरिएको थियो ।

युएईको दुबईमा जलवायु सम्मेलन (कोप-२८) : संयुक्त अरब इमिरेट्स (युएई) मा मंसिर १४ गतेदेखि २६ गतेसम्म जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धिको २८औँ सम्मेलन (कोप-२८) भयो । सम्मेलनमा हानी नोक्सानी कोष र कोषको व्यवस्थापनका लागि ४२ करोड ३१ लाख अमेरिकी डलर सहयोगको प्रतिबद्धता गरिएको छ ।

नेपाल इलेक्ट्रिक पावर लाइट्स एक्स्पो : भदौ १५ देखि १७ गतेसम्म भृकुटीमण्डपमा इलेक्ट्रिक तथा इलेक्ट्रोनिक्स अन्तर्राष्ट्रिय प्रर्दशनी भयो । मिडिया स्पेस सोलुसन्स्, एक्जिबिसन एन्ड ट्रेड सर्भिसेस तथा फ्युचरेक्स ट्रेड फेयर्स एन्ड इभेन्ट्सको संयोजकत्वमा भएको प्रर्दशनीमा इलेक्ट्रिक, इलेक्ट्रोनिक्स, पावर, लाइट तथा कन्जुमर इलेक्ट्रोनिक्स एन्ड होम अपलायन्सेस सम्बन्धी सामग्री प्रदर्शनीमा राखिएको थियो ।

नाडा अटो शो, २०२३ : नाडा अटोमोबाइल्सस एसोसिएसन अफ नेपालले भदौ २६ गतेदेखि ३१ गतेसम्म 'नाडा अटो शो २०२३' आयोजना गरेको थियो । शोमा सानाठूला गरी विभिन्न सवारी साधन उत्पादक कम्पनी, आयातकर्ता तथा अन्य क्षेत्रका गरी १२० भन्दाबढी स्टल तथा ब्लकहरू प्रर्दशनीमा राखिएको थियो । शोमा ५०० भन्दा बढी टाटा टियागोको विद्युतीय गाडी बुकिङ भएको थियो । साथै, अन्य ब्राण्डको गाडीको पनि व्यापक बुकिङ भएको थियो ।

बाढीले जलविद्युत् आयोजनामा क्षति : असार १ र २ गतेदेखि अविरल वर्षासँगै आएको बाढीले निजी क्षेत्रका जलविद्युत् आयोजनामा अर्बौं रूपैयाँभन्दा बढीको क्षति पुऱ्यायो । कोसी प्रदेशको संखुवासभा, ताप्लेजुङ र पाँचथरमा निर्माणाधीन तथा निर्माण सम्पन्न भएका २३ जलविद्युत् आयोजनामा क्षति पुऱ्याएको हो । यस्तै, आन्तरिक प्रसारण लाइन सुधार तथा नेपाल-भारत विद्युत् व्यापार गर्ने उद्देश्यले निर्माण भएको ४०० केभी हेटौंडा-ढल्केबर-इनरूवा डबल सर्किट लाइनको नटबोल्ट चोरी भयो । अज्ञात समूहले लाइनको चन्द्रपुर-लमाही खण्डका तीन वटा टावरको जगकै नट-बोल्ट चोरी गरेको थिए ।

खिम्ती-२ को सुरुङमा पुरिएर मृत्यु : दोलखा र रामेछापको सीमा भएर बग्ने खिम्ती खोलामा निर्माणाधीन ४८ मेगावाटको खिम्ती-२ जलविद्युत् आयोजनाको सुरूङ निर्माण गर्ने क्रममा पहिरो खस्दा स्थानीय आङकाजी शेर्पाको मृत्यु भयो । पिपुल्स हाइड्रो पावरले निर्माण गरिरहेको आयोजनाको सुरूङमा पहिरो खस्दा ३१ वर्षीय शेर्पाको मृत्यु भएको थियो । कम्पनीले क्षतिपूर्ति स्वरूप २५ लाख रूपैयाँ नगद सहायता प्रदान गऱ्यो । साथै उनका दुई बालबच्चालाई पढाउनका लागि ठेकदारले १० लाख रूपैयाँ, मृतकको श्रीमतीलाई रोजगारी दिने सहमति जनाएको छ ।

सेयर निष्कासन : असारदेखि मंसिरसम्मको अवधिमा १२ वटा जलविद्युत् कम्पनीले प्राथमिक सेयर (आइपिओ) निष्कासन गरी बाँडफाँट गरे ।

ऊर्जा तथ्याङ्क

फरक-फरक स्रोतका आधारमा विद्युत् क्षमता

जलविद्युत् (जल तथा ऊर्जा आयोग)	७२,००० मेगावाट (प्राविधिक तथा आर्थिक)
जलविद्युत् (डा. हरिमान श्रेष्ठ)	८३,००० मेगावाट
लघुजलविद्युत्	१०० मेगावाट
सौर्य विद्युत्	-
वायु विद्युत्	३,००० मेगावाट

नेपालको विद्युत् उत्पादनको अवस्था (मेगावाट)

जलविद्युत्	२६९०.८०
जलविद्युत् (अफ ग्रिड)	४.५३६
थर्मल	५३.४१
ग्रिड सौर्य विद्युत्	८६.९०
बगास (उखुको खोस्टा)	६
अफ ग्रिड (लघुजलविद्युत्, सौर्यविद्युत्)	८३
कुल उत्पादन क्षमता	२९२४.६४ मेगावाट

दक्षिण एसियामा विद्युत् पहुँचको अवस्था (प्रतिशत)

अफगानिस्तान	९८
बंगलादेश	९९
भारत	९९.५७
भुटान	१००
नेपाल	९८
श्रीलंका	१००
माल्दिभ्स	१००
पाकिस्तान	९४.९२
चीन	१००

दक्षिण एसियामा वार्षिक प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत (किलोवाट घण्टा)

अफगानिस्तान	१५२
बंगलादेश	४८४
भारत	१३२७
भुटान	५५५०
नेपाल	३८४
श्रीलंका	६३१
माल्दिभ्स	११२५
पाकिस्तान	५६०
चीन	५७२८

दक्षिण एसियामा विद्युत्को जडित उत्पादन क्षमता (मेगावाट)

क्रम	देश	जडित क्षमता	सम्भाव्यता (जलविद्युत्)	जडित क्षमता (जलविद्युत्)
१	अफगानिस्तान	१२८५	२३,०००	६००
२	नेपाल	२९२४.६४	१,००,०००	२६९०.८०
३	भारत	४२६,१४०	१,५०,०००	५१८६१
४	श्रीलंका	५०२४	२०००	१७२७
५	भुटान	२५००	३६,९००	२५००
६	माल्दिभ्स	२९०	-	-
७	बंगलादेश	२८१५९	-	२३०
८	पाकिस्तान	४५,०००	६०,०००	१०८५२
९	चीन	२६४९ (गिगावाट)	६,००,०००	४,१६,०००

DRIVE TOWARDS GREENER TOMORROW

NABIL eAUTO LOAN

Drive the green way, get benefits from
Nabil eAuto Loan for your Electric Vehicle.

NABIL BANK®

TOGETHER AHEAD

01-5970015 customercare@nabilbank.com www.nabilbank.com

NEEK
SINCE 1992

Package Substation Transformer

Compact design for easy installation in limited spaces.

Weatherproof and durable enclosure for protection against environmental elements.

Integration of components such as transformer, switchgear, and control systems.

Easy maintenance with accessible components and clear labeling.

Flexibility in voltage ratings, configurations, and optional features.

BOOK NOW

01-5970391, 01-5343436, 01-5344857 | info@neek-transformer.com