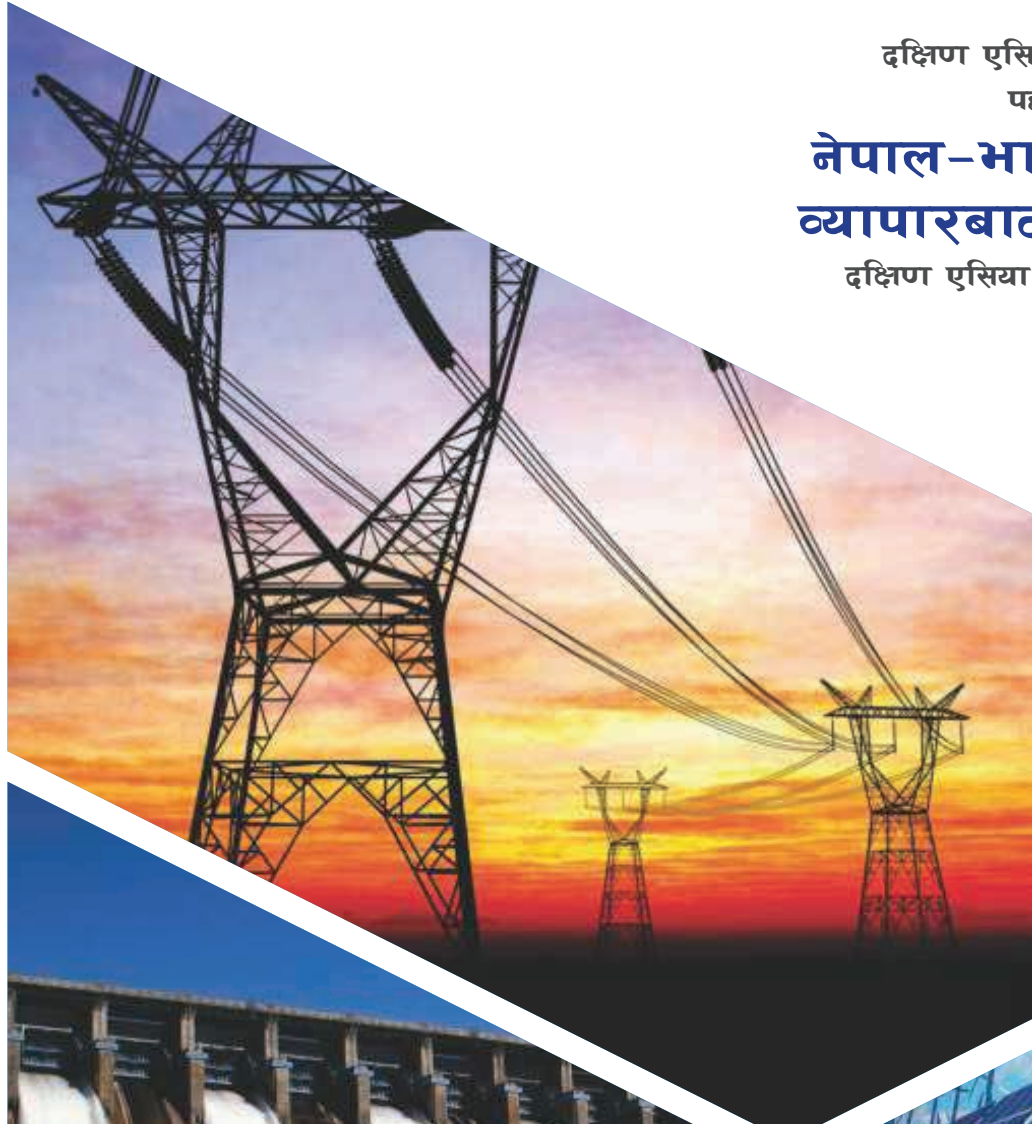


दक्षिण एसिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण  
पहल (सारी/ईआइ)

# नेपाल-भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभ

दक्षिण एसिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल



**कार्यकारी  
सारांश**



## मार्गदर्शन

प्रा. कीरित पारिख

प्रा. ज्योति पारिख

## समष्टि मोडलिङ्

डा. प्रबोल घोस

श्री रजत पुरी

## विद्युत प्रविधि मोडलिङ्

श्री विनय कुमार सैनी

श्री अंशुमान बिहेरा

## समीक्षा र सारांश

डा. अन्जना दास, वरिष्ठ परामर्शदाता, सारी/ईआइ

## नेपाली अनुवाद

श्री प्रमोद रिजाल

## डिस्क्लेमर

यो अध्ययन अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोगको सहयोगमा सम्भव भएको हो। यसको विषय वस्तुले अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोग र संयुक्त अधिराज्य अमेरिकी सरकारको विचार प्रतिबिम्बित गर्न जरुरी छैन।

इन्टीग्रेटेड रिसर्च एण्ड एक्शन फर डेभलपमेन्ट (ईराडे) यस अध्ययनमा उल्लेख गरिएको तथ्यांकको प्रयोगले निम्त्याउने परिणाम प्रति जवाफदेही हुने छैन। ईराडेले यस अध्ययनमा प्रयोग भएको भूगोल वा “देश” भन्ने शब्दले उक्त भू-भागको कानुनी तथा अन्य अवस्था सम्बन्धि निर्णय लिन खोजेको होइन।

© इन्टीग्रेटेड रिसर्च एण्ड एक्शन फर डेभलपमेन्ट (ईराडे) २०१७



दक्षिण एसिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल (सारी/ईआइ)  
**नेपाल-भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभ**  
दक्षिण एसिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल

## कार्यकारी सारांश





## विषय सूची

|                        |    |
|------------------------|----|
| कृतज्ञता .....         | ड  |
| प्राक्कथन .....        | च  |
| भूमिका .....           | झ  |
| कार्यकारी सारांश ..... | ०१ |
| नेपाल .....            | ०२ |
| भारत .....             | ०६ |





## कृतज्ञता

हामीले यो अनुसन्धान अध्ययन सफलतापूर्वक सम्पन्न गर्नमा नेपाल र भारतका विभिन्न व्यक्तिहरुको सहयोग र साथ पाएका छौं ।

नेपाल पक्षबाट विशेष गरी हाम्रो साभेदार संस्था सर्वाङ्गीण विकास अध्ययन केन्द्र र यस संस्थाका कार्यकारी निर्देशक डा. विष्णु देव पन्त र अर्थशास्त्री श्री प्रमोद रिजाललाई विशेषगरी कार्यशाला गोष्ठी सम्पन्न गर्नका लागि प्रशासनिक एवं अन्य सहयोग गरिदिनु भएकोमा आभार व्यक्त गर्दछौं । यसका अतिरिक्त, सर्वाङ्गीण विकास अध्ययन केन्द्रले यस अध्ययनको क्रममा सम्बन्धित सरोकारवालाहरुलाई संलग्न गरेको हुँदा यस अनुसन्धानले नेपाल र भारतको विद्युत व्यापारको क्षेत्रमा रहेको विभिन्न मुद्दाहरु सम्बोधन गर्न सक्षम भएको छ । यसैगरी नेपाल विद्युत प्राधिकरणका पूर्व उप-प्रबन्धक निर्देशकद्वय श्री शेर सिंह भाटज्यू र श्री सुरेन्द्र राजभण्डारीज्यूले अध्ययनको प्रतिफल र मान्यताहरु मूल्यांकन गरी नेपालको विद्युत प्रणालीको विशेषताहरु प्राविधिक नमुनामा सजिव चित्रण गर्न सहयोग गर्नु भएको हुनाले विशेष धन्यवाद दिन चाहन्छौं । यसैगरी नेपाल सरकार ऊर्जा मन्त्रालयका पूर्व सहसचिव श्री संजय शर्मा र अर्थ मन्त्रालयका पूर्व मुख्य आर्थिक सल्लाहकार प्रा. डा. गोविन्द नेपाललाई यस कार्यलाई उहाँहरुले गर्नुभएको सहयोग र सराहनाका लागि आभार प्रकट गर्न चाहन्छौं ।

भारतको तर्फबाट केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (केविप्रा)का पूर्व सभापति श्री एस. डी. दुबे, केविप्राका सदस्य पंकज वात्रा, र सोही संस्थाका प्रमुख ईन्जिनियर श्री प्रदिप जिन्दललाई उहाँहरुले ऊर्जा क्षेत्रका विभिन्न विज्ञहरुलाई समूहगत छलफलमा ल्याउन गर्नुभएको प्रयास र सहयोगको लागि विशेष आभार प्रकट गर्दछौं । यसैको कारणले भारतको ऊर्जा प्रणालीको चित्रण हुने प्राविधिक नमुना सृजना गर्न सहज भयो ।

दक्षिण एसिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल (सारी/ईआइ) कार्यक्रमका सदस्यहरु र यस कार्यक्रमका निर्देशक श्री भी. के. खर्बानन्दलाई उहाँहरुले यस अध्ययनको क्रममा दिनुभएको योगदान र सहयोगको लागि हामी हार्दिक आभार प्रकट गर्दछौं । यसका अतिरिक्त, यस अनुसन्धानको सुरुवाती समयमा वरिष्ठ परियोजना परामर्शदाताको रुपमा सरोकारवालाहरुको रुचि पहिचान गर्न र नमुना निर्माणको लागि पुऱ्याउनु भएको अतुलनीय योगदानको लागि डा. प्रदिप ददिचप्रति हार्दिक आभार प्रकट गर्न चाहन्छौं । त्यसैगरी डा. मनोज कुमार सिंह, श्री भाष्कर कर्माकर र सुश्री स्वती खुरानालाई उहाँहरुले परियोजनाको सुरुवाती समयमा पुऱ्याउनुभएको सहयोगको लागि धन्यवाद दिन चाहन्छौं ।

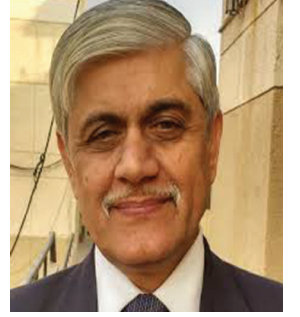
त्यसैगरी इन्टीग्रेटेड रिसर्च एण्ड एक्शन फर डेभलपमेन्ट (ईराडे) को सम्पूर्ण प्रशासनिक कर्मचारीहरुलाई भारतमा कार्यशाला एवं सम्मेलन संचालन गर्न र त्यसैगरी सोही कार्यका लागि नेपालको भ्रमणमा आवश्यक सहयोग पुऱ्याउनु भएको हुँदा धन्यवाद अर्पण गर्न चाहन्छौं ।

त्यसैगरी अन्तमा, अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोग (यूएसएड) स्वच्छ ऊर्जा र वातावरण कार्यालयका पूर्व निर्देशक श्री कोलिन डेजिन, निर्देशक माइकल सटिन, ऊर्जा, पानी तथा वातावरण विज्ञ श्री पदु पद्मानभन, कार्यक्रम अधिकृत सुश्री मोनाली जिया हर्जा र अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोग नेपालका श्री शंकर खागीलाई यस अध्ययनमा पुऱ्याउनु भएको सहयोगको लागि कृतज्ञता ज्ञापन गर्न चाहन्छौं ।



## प्राक्कथन

दक्षिण एशिया सन् २०१६ मा देखिएको वित्तीय संकट सामना गर्न सक्ने मात्र नभएर दुततर गतिमा आर्थिक विकास गर्ने क्षेत्रको रूपमा रहेको छ। दक्षिण एशिया विश्वमा नै अति कम एकिकृत भएको क्षेत्र हुनाले यसले विद्युत व्यापारमा संलग्न भई ऊर्जा सुरक्षा अभिवृद्धि गर्न सक्दछ। यसरी दुततर गतिमा वृद्धि भईरहेको आर्थिक विकासलाई निरन्तरता दिनको लागि पनि दिगो र भरपर्दो ऊर्जा पहुँच चाहिन्छ।



दक्षिण एशियामा हाल भएको विकास जस्तै: १. दक्षिण एशिया क्षेत्रिय सम्मेलनमा ऊर्जा सहकारितामा यसका सदस्य राष्ट्रहरूले गरिएको हस्ताक्षर २. नेपाल-भारत बीचमा सम्पन्न भएको ऊर्जा व्यापार सम्झौता ३. भारत र बंगलादेश बीच प्रसारण लाइन ५०० मे.वा. देखि १०० मे.वा.सम्म विस्तार गर्न भएको सम्झौता जसले यस क्षेत्रमा सीमापार विद्युत व्यापारद्वारा ऊर्जा सुरक्षाको वृद्धिलाई संकेत गर्दछ। अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोगको सारी/ईआइ कार्यक्रम पनि दक्षिण एशियामा अन्तर देशिय विद्युत व्यापार प्रवर्द्धन गरी यी देशहरूमा सहकार्य अभिवृद्धि गर्ने कार्य गरिरहेको छ।

म खुशी छु किनकी सारी/ईआइ र ईराडेले “नेपाल-भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभ” सम्बन्धी प्रतिवेदन अध्ययन सम्पन्न गरेको छ। यस प्रतिवेदनले नेपाल र भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक र प्राविधिक लाभलाई सोसल एकाउन्टीङ्ग म्याट्रिक्स (साम) र टाइम्स् नमुनाको सहायताले एक झलक देखाएको छ। यस प्रतिवेदन नेपाल र भारतका विभिन्न सरोकारवाला निकायहरूसँग गरिएको परामर्शको परिणाम हो। नेपाललाई हुने विभिन्न फाइदाहरू मध्य निकट भविष्यमा भारतबाट आयात गर्ने तापीय आयोजनाबाट निकालिएको विद्युत जसले नेपाली जनता, व्यवसायलाई विद्युतको आपूर्ति गर्न सक्दछ भने भविष्यमा भारतमा विद्युत निर्यात गरी आय एवं कुल ग्राहस्थ उत्पादन वृद्धि गर्न सक्दछ र जलविद्युतको क्षमताको अधिकतम उपयोग गर्न सक्दछ। त्यसैगरी भारतले विद्युतको माग अधिकतम हुने समयमा नेपालबाट स्वच्छ ऊर्जा आयात गरी संतुलन कायम गर्न सक्दछ र साथ-साथै विद्युत निर्यात गरी विद्युत उत्पादन क्षमताको उच्चतम उपयोग गर्न सक्दछ।

अन्त्यमा, म सारी/ईआइ/ईराडे परियोजनामा ईराडेको टोलीले प्रसंशनीय कार्य गरेको हुँदा हार्दिक वधाई दिन चाहन्छु। मलाई आशा छ कि यस प्रतिवेदनको निष्कर्ष दक्षिण एशियाका ऊर्जा क्षेत्रमा कार्य गर्ने संस्थाहरू र नियामक निकायहरूले उपलब्ध स्रोत र साधनको प्रयोग गरी विद्युत व्यापार प्रवर्द्धन र आ-आफ्नो आर्थिक विकास गर्न उपयोग हुनेछ।

*P. Khatra*

श्री पंकज बत्रा

सदस्य (योजना)

केन्द्रिय विद्युत प्राधिकरण (सीइए)

ऊर्जा मन्त्रालय, भारत सरकार







# नेपाल सरकार ऊर्जा मन्त्रालय



८२११५१६

८२११८८६

फ्याक्स : ९७७-१-८२११५१०

सिंहदरबार

काठमाडौं नेपाल

## प्राक्कथन

दक्षिण एशियामा विभिन्न परियोजनाहरू र अन्तरदेशीय प्रसारण प्रणालीहरू निर्माण भईरहेको हुँदा सीमापार विद्युत व्यापारले गति प्राप्त गरिरहेका छ भनेर भन्न सकिन्छ। यस किसिमको विकासले विशेष गरी नेपाल र भारतको सन्दर्भमा धेरै नै लाभ पुऱ्याउँदछ। नेपालमा जलविद्युतको प्रशस्त सम्भावना छ जसको पर्याप्त रूपमा उपयोग हुन बाकी नै छ। सीमापार विद्युत व्यापारको विकासले नेपालको लागि दक्षिण एशियाको बजारको पहुँच खुल्दछ। नेपालबाट निर्यात भएको विद्युतले आयात गर्ने मुलुकको मात्र नभएर यस क्षेत्रको विकासमा टेवा पुग्दछ। त्यसैगरी भारतमा जलस्रोतमा आधारित विद्युतको आयातले नवीकरणीय ऊर्जाको वृद्धि भई तापीय र नवीकरणीय ऊर्जाको बीचमा सन्तुलन कायम गर्न मद्दत गर्दछ।



यस पृष्ठभूमिमा ईराडेले सारी/ईआइ परियोजना अन्तर्गत रहेर अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोगको सहयोगमा दक्षिण एशियाली मुलुकहरूमा सीमापार विद्युत व्यापारको विषयमा प्राविधिक र आर्थिक अध्ययन गरेको हुँदा म ज्यादै नै खुशी छु। यसको पहिलो अध्ययनको रूपमा नेपाल र भारतमा केन्द्रित भएर ईराडेले “नेपाल-भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभ” विषयमा विश्लेषणात्मक प्रतिवेदन तयार पारेको छ।

यस प्रतिवेदनले नेपाल र भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक र प्राविधिक लाभलाई सोसल एकाउन्टीङ्ग म्याट्रिक्स (साम) र टाइम्स नमुनाको सहायताले एक समग्र परिदृश्य देखाएको छ। यस प्रतिवेदन नेपाल र भारतका विभिन्न सरोकारवाला निकायहरूसँग गरिएको परामर्शको एउटा परिणाम पनि हो। नेपाललाई हुने विभिन्न फाइदाहरू मध्य निकट भविष्यमा भारतबाट आयात गर्ने तापीय आयोजनाबाट निकालिएको विद्युत जसले नेपाली जनता, व्यापारको क्षेत्रलाई विद्युतको आपूर्ति गर्न सक्दछ भने भविष्यमा भारतमा विद्युत निर्यात गरी आय एवं कुल ग्राहस्थ उत्पादन वृद्धि गर्न सक्दछ र जलविद्युत क्षमताको अधिकतम उपयोग गर्न सक्दछ। त्यसैगरी भारतले विद्युतको माग अधिकतम हुने समयमा नेपालबाट स्वच्छ ऊर्जा आयात गरी संतुलन कायम गर्न सक्दछ र साथ-साथै विद्युत निर्यात गरी विद्युत उत्पादन क्षमताको उच्चतम उपयोग गर्न सक्दछ।

यस अध्ययनले अन्तरदेशीय विद्युत व्यापारले नेपाल र भारतलाई हुने अनुमानित लाभको तथ्य सहित उल्लेख गरेको छ। यसका अतिरिक्त, यस प्रतिवेदनले नेपाल र भारतको विद्युत व्यापारमा हुने ढिलाईले पार्न सक्ने आर्थिक र प्राविधिक असरको बारेमा समेत उल्लेख गरेको छ।

मलाई विश्वास छ कि यस प्रकारको अध्ययनले अन्तरदेशीय विद्युत व्यापारको प्रक्रियालाई सहयोग पुग्नेछ र यो कार्यान्वयन भयो भने विद्युत माग र आपूर्तिको सन्तुलन कायम भई सम्मिलित देशहरूका ऊर्जा सुरक्षामा सहयोग पुग्नेछ। म ईराडेको यस प्रयत्नको हार्दिक प्रशंसा गर्दछु र यस कार्यले सफलता पायोस् भन्ने कामना गर्दछु।

धन्यवाद !

दिनेश कुमार घिमिरे  
सह-सचिव, ऊर्जा मन्त्रालय,  
नेपाल सरकार

## प्राक्कथन

इन्टीग्रेटेड रिसर्च एण्ड एक्शन फर डेभलपमेन्ट (ईराडे) ले अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोग (यूएसएड)/भारतको दक्षिण एशिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल (सारी/ईआइ) कार्यक्रम कार्यान्वयन गरेको हो जसले सीमापार विद्युत व्यापार प्रवर्द्धन गरी क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण गर्दछ। यो कार्यक्रम तीन प्रमुख विषयहरूमा केन्द्रित छ। ती हुन् १. नीति, नियम र कानुनी रूपरेखाको सामञ्जस्य गर्नु २. प्रसारण प्रणालीको विकास एवं विस्तार गर्नु र ३. दक्षिण एशिया क्षेत्रीय विद्युत बजारको स्थापना गर्नु।

यस कार्यक्रम अन्तर्गत दक्षिण एशियाली देशको सरकारहरूको प्रतिनिधित्व गर्नेगरी तीन वटा कार्यदलहरू गठन गरिएको छ। यी कार्यदलहरूको प्राथमिक जनादेश सीमापार विद्युत व्यापारको प्रवर्द्धन गर्नुको लागि गुरुयोजना तयार गर्नु हो। यी कार्यदलहरूलाई दक्षिण एशिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल (सारी/ईआइ) को सचिवालयले विद्युत व्यापारको विषयमा सबै देशहरूको सर्वसम्मती जुटाएर सहयोग गर्दछ।

दक्षिण एशियामा सीमापार विद्युत व्यापार प्रवर्द्धन गर्नका लागि राजनीतिक र जन सहमति एक मुख्य आवश्यकता हो। यही सहमति निर्माण गर्नका लागि सारी/ईआइले नमुनाको सहायताले सीमापार विद्युत व्यापारले नेपाल र भारतलाई हुने आर्थिक एवं वातावरणीय लाभहरूको बारेमा वर्णन गरेको छ। “नेपाल-भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभ” विषयक प्रतिवेदन ऊर्जा प्रणाली र समष्टिगत आर्थिक नमुनाको सहायता र दुवै देशका सरोकारवाला व्यक्ति एवं निकायहरूसँग गरिएको परामर्शको आधारमा तयार गरिएको हो।

यस अध्ययनले नेपाल र भारत बीच हुने विद्युत व्यापारको दुवै देशहरूलाई धेरै लाभहरू हुने देखाएको छ। नेपालले आफूलाई बढी हुने विद्युत भारतलाई आपूर्ति गरी समग्र देशको अर्थतन्त्र र मानव विकासमा सुधार ल्याउन सक्दछ। यस अध्ययनले अनुमान गरे अनुसार सन् २०४५ सम्म नेपालको कुल गार्हस्थ्य उत्पादन ने.रु. १३१०० अर्ब पुग्नेछ जुन हालको व्यापार भन्दा ३९ प्रतिशत बढी हो। यस व्यापारले प्रति व्यक्ति विद्युत माग पनि सन् २०१२ मा भएको १३९ कि.वा.आ./वर्षबाट सन् २०४५ मा १५०० कि.वा.आ./वर्ष वृद्धि हुनेछ। कुल विद्युत मागमा वृद्धि हुने बित्तिकै यसले मानव विकास सूचांकमा पनि सकारात्मक प्रभाव पार्दछ किनभने विद्युतको पहुँच बढ्ने बित्तिकै यसले मानव जीवनमा पनि सकारात्मक प्रभाव पार्दछ। त्यसैगरी भारतले पनि आफ्नो विद्युत उत्पादनमा सौर्य र वायु ऊर्जा वृद्धि गर्न सक्दछ जसलाई नेपालबाट आयात गरिएको जलविद्युतले संतुलन कायम गर्न सहयोग पुग्दछ। यसरी नवीकरणीय ऊर्जाको प्रयोग गर्ने हुनाले भारत कम कार्बन उत्सर्जन गरेर पनि लाभान्वित हुन्छ।

यस अध्ययनले दुवै देशका नागरिक समाज र राजनीतिक निर्णय कर्ताहरूलाई विद्युत व्यापारबाट हुने लाभको बारेमा सूचित गर्न खोजेको छ। मलाई आशा छ यस प्रतिवेदनले नेपाल र भारतको र यस क्षेत्रमा नै विद्युत व्यापार वृद्धि गर्नको लागि सहमतिको वातावरण सृजना गर्न प्रमुख भूमिका खेल्नेछ। यस प्रतिवेदन दक्षिण एशियाली मुलुकहरूलाई विद्युत व्यापार सम्बन्धी निर्णय लिनका लागि उपयोगी हुनेछ।

*Michael S. Satoh*

माइकल साटिन

क्षेत्रीय ऊर्जा निर्देशक

स्वच्छ ऊर्जा र वातावरण कार्यालय,

अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोग / भारत

## भूमिका

अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोगको दक्षिण एशिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल (सारी/ईआइ) कार्यक्रम अन्तर्गत “नेपाल-भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभ” सम्बन्धी दीर्घकालिन महत्व बोकेको प्रतिवेदन सार्वजनिक गर्न पाउँदा म ज्यादै खुशी छु। नेपाल र भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभबाट विद्युत क्षेत्रका विज्ञहरु, अर्थशास्त्रीहरु, वित्तिय विश्लेषकहरु एवं नीति निर्माताहरुको बीचमा सहमति निर्माण गर्न सहयोग पुग्दछ। यसै कार्यका लागि दुवै देशका सरोकारवाला निकाय र व्यक्तिहरूसंग सामूहिक र व्यक्तिगत छलफल भयो। यस अध्ययनमा नमुनाको सहायताले दुई देशको विद्युतीय प्रणाली विद्युतको उच्च र कम माग हुने समयमा र हिउँद र वर्षा याममा महिनाको एक पटक विद्युत व्यापारको अनुकुलता हेर्न जोडिन्छ। यसले दुवै देशको विद्युत व्यापारको सम्भावना र यसबाट हुने लाभको बारेमा जानकारी उपलब्ध गराउँदछ। यस अनुसन्धानले वर्षको एकपटक वार्षिक माग र आपूर्तिको आधारमा गरिने विद्युत व्यापारभन्दा भिन्न खालको जानकारी दिएको छ। यस नमुनालाई आर्थिक लाभको बारेमा जानकारी लिन विशेषगरी नेपालको समष्टि आर्थिक नमुनासंग जोडेर हेरिएको छ। यसो गर्नुको मूल उद्देश्य नेपालले पनि भूटान जस्तै विद्युत व्यापारको सहायताले दुई दशक भित्र आफ्नो अर्थतन्त्रको रुपान्तरण गर्न सक्छ, कि सक्दैन भनेर अध्ययन गर्नु हो।



यस अध्ययनको थालनी गर्नुभन्दा पहिले भारतले नेपालबाट गरिने विद्युतको निर्यात सजिलै समायोजन गर्न सक्दछ, भन्ने थियो तर नेपालले आफ्ना जलविद्युत आयोजनाहरु निर्माणको क्रममा हुँदा भारतबाट विद्युत आयात गर्नुपर्ने देखिन्छ।

हामी बंगलादेश र भारतको ऊर्जा प्रणाली पनि नमुनाको सहायताले जोड्न उत्साहित भएका छौं। बंगलादेश र भारतको ऊर्जा प्रणाली सकाएर यसलाई नेपाल-भारत नमुनासंग जोड्न चाहन्छौं। यसले दुवै देशहरुको अर्थतन्त्रलाई रुपान्तरित गर्नुका साथै बंगलादेश, भूटान, भारत र नेपालको बीचमा क्षेत्रीय एकीकरण गर्न उदारहण प्रस्तुत गर्दछ। यसका अतिरिक्त यस नमुनालाई बीमेस्टेकका अन्य देशहरूसंग पनि जोड्न सकिन्छ।

यस अध्ययनलाई सहयोग गर्नुभएको हुँदा अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोग प्रति हामी हार्दिक आभार प्रकट गर्न चाहन्छौं। म यस अनुसन्धानलाई सहयोग गर्नुहुने नेपाल, भारत र अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोगका साथीहरु प्रति पनि हार्दिक आभार प्रकट गर्न चाहन्छु। यस कार्यलाई सार्थक बनाउन धेरै महिनासम्म पनि अथक रुपमा खटिएको हुँदा ईराडेको साथीहरुलाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छु।

*Jyoti Parikh*

प्राध्यापक ज्योति पारिख

कार्यकारी निर्देशक, ईराडे





## कार्यकारी सारांश

इन्टीग्रेटेड रिसर्च एण्ड एक्शन फर डेभलपमेन्ट (ईराडे) ले अमेरिकी अन्तर्राष्ट्रिय विकास नियोगको दक्षिण एशिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण पहल (सारी/ईआइ) कार्यक्रम अन्तर्गत दक्षिण एशियाली देशहरूमा सीमापार विद्युत व्यापार ले पार्ने असर सम्बन्धी विश्लेषण गरेको छ। “नेपाल-भारत बीचको विद्युत व्यापारबाट हुने आर्थिक लाभ” सम्बन्धी अध्ययन यस किसिमको पहिलो अध्ययन हो र यस क्षेत्रमा ऊर्जा पूल बनाउनका लागि अन्य अध्ययन पनि हुँदै जाने छ।

जलविद्युत नेपालको पूर्ण रूपमा उपयोग नगरिएको स्रोत मध्ये एक हो। भारतसँगको जलविद्युत विकास र विद्युत व्यापारबाट छिमेकी देश भूटानले आफ्नो सामाजिक एवं आर्थिक विकासमा फाइदा पाएको छ र यसरी नै नेपाल भारत बीचको विद्युत व्यापारले दुवै देशले लाभ उठाउन सक्छन्। नेपालले आफ्नो जलविद्युत उत्पादन तथा भारतमा निर्यात गरी अर्थतन्त्र सुधार्नुका साथै मानवीय विकासमा पनि टेवा पुऱ्याउन सक्दछ। त्यसैगरी भारतले नवीकरणीय ऊर्जा जस्तै सौर्य तथा वायु ऊर्जा प्रवर्द्धन गर्नको लागि नेपालबाट आयात गरिएको जलविद्युतले सन्तुलन कायम गर्न ठूलो भूमिका खेल्दछ।

ईराडेको समयमा आधारित सम्भावित विद्युत व्यापार अध्ययनले सन् २०१२-२०५० साल सम्मको अवधिमा व्यापार गर्न प्रयोग हुने विद्युतको मुल्य देशको समष्टि आर्थिक अवस्थालाई मध्यनजर गर्दै मूल्यांकन गरेको छ। यस अध्ययनले नेपाल र भारत बीचको सीमापार विद्युत व्यापारबाट लगानी, निर्यात र घट्दो विद्युत मूल्यको कारणले हुने सामाजिक र आर्थिक लाभलाई पनि विश्लेषण गरेको छ। यस अनुसन्धानमा प्रयोग भएको मूल्य अन्यथा उल्लेख नभएमा सन् २०११-१२ को हो। यो अध्ययनले तलका निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिने छ जुन नीति निर्माता, निर्णयकर्ता, योजनाविद् एवं लगानीकर्ताको लागि चासोको विषय हुनेछ।

- कति मात्राको विद्युत, वर्षको कुन समयमा र कति मूल्यमा व्यापार गर्न सकिन्छ ?
- प्रति व्यक्ति खपत स्तर मार्फत मापन गरिएको जीवन स्तरमा विद्युत व्यापारको प्रभाव कस्तो हुनेछ ?
- प्रति व्यक्ति विद्युत खपत कसरी वृद्धि हुनेछ ?
- लगानी र मानवीय क्षमता विकासमा विद्युत व्यापारको भूमिका के हुनेछ ?
- नेपाल र भारतको समष्टि आर्थिक अवस्था जस्तै कुल गार्हस्थ्य उत्पादन र लगानीमा विद्युत व्यापारको कारणले कति लाभ पुग्दछ ?
- यसबाट हुने पर्यावरणीय लाभहरू के-के हुन् ?

यी जटिल प्रविधिक र आर्थिक प्रश्नहरूको जवाफ दिन, यस अध्ययनले एक नमुना प्रणाली विकास गरेको छ, जसमा ३० वर्षे दृष्टिकोण राख्ने दुई प्रकारका नमुनाहरूको सृजना गरेको छ। ऊर्जा प्रणाली सम्बन्धी नमुनाले घण्टा-घण्टामा विद्युतको माग र आपूर्तिको सन्तुलन कायम गर्दछ। त्यसैगरी आर्थिक नमुनाले विभिन्न आर्थिक क्षेत्रहरूमा र समग्र विकासमा पुऱ्याउने असरको अध्ययन गर्दछ। यी नमुनाहरूले तीनवटा परिदृश्यहरूको विश्लेषण गर्दछ। आधार (BASE) परिदृश्यमा दुई देशहरूको बीचमा अन्तरसम्बन्ध हुँदैन र आफ्नो माग पूरा गर्न आफैँ लगानी गर्दछन्। त्यसैगरी द्रुत ऊर्जा व्यापार (Accelerated Power Trade) परिदृश्यमा विद्युत व्यापारको पूर्ण प्रयोग गरिन्छ।



ढिलो क्षमता वृद्धि (Delayed Capacity Addition) परिदृश्यमा नेपालको समयमा निर्णय नहुने लगायत अन्य समस्याले जलविद्युत निर्माण गर्न पाँच वर्ष ढिला भयो भने विद्युत निर्यात गर्न ढिलो हुनु मात्र नभएर भारतबाट आयात पनि धेरै मात्रामा हुन्छ। यस अध्ययनमा द्रुत ऊर्जा व्यापार परिदृश्यलाई आधार परिदृश्यसंग तुलना गरी विद्युत व्यापारको कारणले अर्थतन्त्रमा कति लाभ पुग्दछ भनेर हेरिन्छ। त्यसैगरी द्रुत ऊर्जा व्यापार परिदृश्यलाई ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यसंग तुलना गरी नेपालमा जलविद्युत निर्माण गर्दा ढिला भयो भने कति लागत व्यहोर्नुपर्दछ भनेर विश्लेषण गरिन्छ।

## नेपाल

नेपालले भारतसंग गर्ने विद्युत व्यापारले अन्ततः नेपालको जलविद्युत उत्पादन र भारतसंग निर्यात गर्ने सम्भावनालाई नै विकास गर्दछ। यस अध्ययनले नेपालसंग ठूलो मात्रामा जलविद्युत निर्यात गर्ने सम्भावना देखाउँछ। नेपालले भारतसंगको विद्युत व्यापारबाट पर्याप्त आर्थिक लाभ पाउँदछ। जलविद्युत परियोजनाको निर्माणमा लामो समय लाग्ने हुँदा, निर्यात सन् २०२५ साल देखि मात्र सुरु गरिनेछ। जलविद्युत आयोजनाको निर्माणमा लगानी २०२० साल अघि वा आसपास मात्रै सुरु हुने हुनाले विद्युत व्यापार भएको अवस्थामा विद्युतको माग बढ्नेछ, जसको परिणाम स्वरूप सन् २०२० देखि सन् २०२५ सम्म विद्युतको आयात उच्च हुनेछ। नेपालको जलविद्युत क्षेत्रमा लगानी सन् २०२० भन्दा अगाडि र लगभग यसै समयबाट सुरु हुने देखिएको हुँदा विद्युतको माग बढ्दछ र आयात व्यापार पनि सन् २०२०-२५ सम्म वृद्धि हुनेछ।

नेपालले सन् २०२५ सालमा १८ बी.कि.वा.आ. (bkWh) निर्यात गर्नेछ। त्यसैगरी निर्यातमा उच्च वृद्धि भई सन् २०३५ सालसम्म ९३ बी.कि.वा.आ. हुनेछ र सन् २०४० देखि जब घरेलु खपत बढ्नेछ, निर्यात पनि बढेर ११५ बी.कि.वा.आ. हुनेछ। ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यमा निर्यातमा ढिलाई भए तापनि चाडै बढ्नेछ। भारतले आफ्नो १४५ गी.वा को जलविद्युत क्षमता पूर्णतया उपयोग गरे तापनि उसले नेपालबाट विद्युत आयात गर्नु आवश्यक छ।

२०३० सालको वर्षायाम वा वर्षायाम पछिका महिनाहरुमा साँझपखको समयमा अधिकतम १३ गी.वा निर्यातका लागि उपलब्ध हुन सक्नेछ। यस समय भारतमा विद्युतको उच्च माग हुन्छ। २०४५ सालमा उपलब्ध निर्यात क्षमता लगभग दुई गुणाले बढ्नेछ। यति हुँदा-हुँदै पनि २०३० र २०४५ मा भारतीय प्रणालीमा नेपालबाट निर्यात गरेको विद्युतको अंश ५% भन्दा कम हुन्छ। यसरी भारतमा साँझ पखमा हुने विद्युतको निर्यातले उच्च लगानी बचाउँछ र यो भन्दा सस्तो दरमा अन्य विकल्पहरु उपलब्ध हुनसक्छ। भारतले सौर्य ऊर्जामा लगानी गरेर बेलुकीको समयमा विद्युत आपूर्ति गर्न सक्दछ तर यसमा पनि नेपालबाट निर्यात गरेको जलविद्युतले सहयोग गर्दछ। नेपालले जलविद्युत निर्यात गरेर २०३० मा ने.रु. ३१० अर्ब र २०४५ मा वृद्धि भएर ने. रु. १०६९ अर्ब आम्दानी गर्न सक्दछ (तालिका १ ड)। यसले कुल गार्हस्थ्य उत्पादनको ५% देखि ६% सम्मको हिस्सा ओगट्छ भने लगानीको २५% सम्म २०४० मा र १५% सम्म २०४५ मा हिस्सा योगदान गर्दछ। २०३० र २०४५ सम्म विद्युत निर्यातको सिमान्त लागत ४.७९ देखि ९.३१ ने.रु/कि.वा.आ. पुग्दछ र ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यमा थोरै बढ्न सक्दछ।



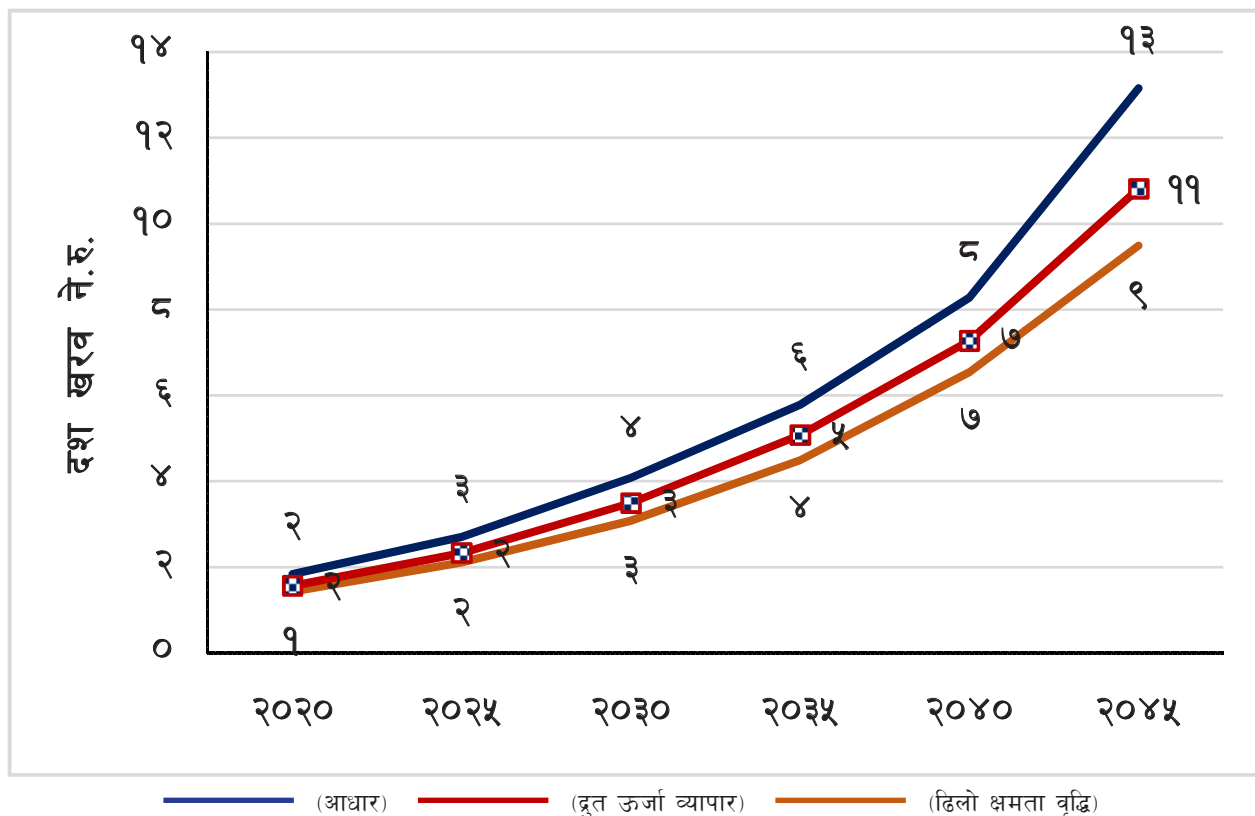
तालिका १ ड : विद्युत निर्यात व्यापारबाट हुने नेपाललाई आम्दानी

|  | २०२० | २०२५ | २०३० | २०३५ | २०४० | २०४५ |
|--|------|------|------|------|------|------|
| विद्युत निर्यात व्यापारबाट नेपाललाई हुने खुद आम्दानी: निर्यात-आयात (ने.रु. अर्बमा) |      |      |      |      |      |      |
| द्रुत ऊर्जा व्यापार  | -६   | ४४   | ३१०  | ५६५  | ८४०  | १०६९ |
| ढिलो क्षमता वृद्धि   | ०    | -०.४ | २४६  | ४६०  | ६९३  | ९९८  |

ऊर्जा व्यापार गर्दा आयात गर्ने देशका जनताहरूलाई सुपथ मुल्यमा विद्युत आपूर्ति गरिनेछ र निर्यात गर्ने देशले पनि बेचेर आम्दानी गर्दछ। यस अध्ययनले विद्युत व्यापारले केही आर्थिक लाभ हुनुका साथै र जीवनस्तरमा पनि सुधार देखाउँछ। उदाहरणका लागि, ऊर्जा व्यापारले परिवारको प्रति व्यक्ति खपतमा, जुन जीवनस्तर सुधारको सूचक हो, त्यसमा महत्वपूर्ण वृद्धि ल्याउँछ जसबाट प्रति व्यक्ति खपत २००७-०८ को मुल्यमा २०४५ मा ने.रु. २,८४,००० प्रति व्यक्ति हुन्छ भने आधार परिदृश्यमा ने.रु. २,३०,००० प्रति व्यक्ति पुग्दछ।

निर्यात आम्दानी र लगानीले कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा वृद्धि गर्दछ जुन द्रुत ऊर्जा व्यापार परिदृश्यमा २०४५ मा आधार परिदृश्यमा भन्दा ३९% ले बढ्ता हुन्छ (तालिका १ ड)। ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यमा २०४५ उक्त लाभ १४% मात्र वृद्धि हुन्छ। यसले जलविद्युत निर्माणमा पाँच वर्षले ढिला हुदा कति असर पुग्दछ भन्ने विषयलाई उजागर गर्दछ।

नेपालको कुल गार्हस्थ्य उत्पादन (२००७-८ मूल्य)

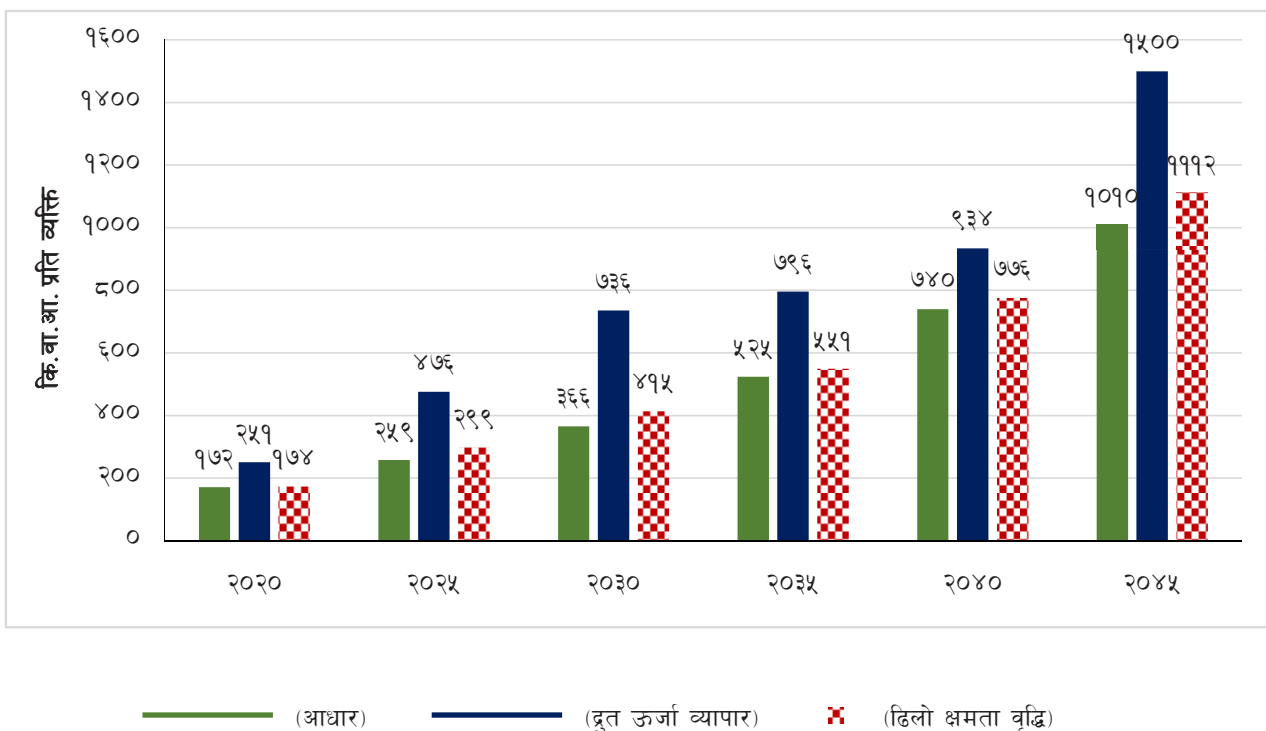


चित्र १ ड: नेपालको कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा भएको वृद्धि



संयुक्त राष्ट्र मानव विकास सूचकांकद्वारा गरिएको मापन अनुसार विद्युतको प्रति व्यक्ति खपत र देशको सामाजिक विकाससंग सकारात्मक सम्बन्ध हुन्छ। मानव विकास सूचकांक ०.८ वा बढि हुदा प्रति व्यक्ति खपत लगभग ३,००० कि.वा.आ. भएको पाईएको छ। नेपालको प्रति व्यक्ति विद्युतको माग २०१२ सालमा १३९ कि.वा.आ./वर्ष थियो जुन निककै नै कम हो। तर २०४५ सालमा यो माग आधार परिदृश्यमा बढेर १,०१० कि.वा.आ./वर्ष पुग्दछ (चित्र २ ड)। ऊर्जा व्यापारमा वृद्धि हुदा आय र अन्य सूचकांकमा सकारात्मक परिवर्तन आउँछ जसको कारणले गर्दा प्रति व्यक्ति ऊर्जा खपत बढेर २०४५ मा १५०० कि.वा.आ./वर्ष पुग्दछ जुन आधार परिदृश्यमा ४९% को वृद्धि हो। ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यमा प्रति व्यक्ति ऊर्जा खपत आधारमा भन्दा जम्मा ९% ले वृद्धि हुन्छ। यसले व्यापार प्रक्रियाको वृद्धिको औचित्य सिद्ध गर्दछ।

### नेपालको प्रति व्यक्ति विद्युत माग



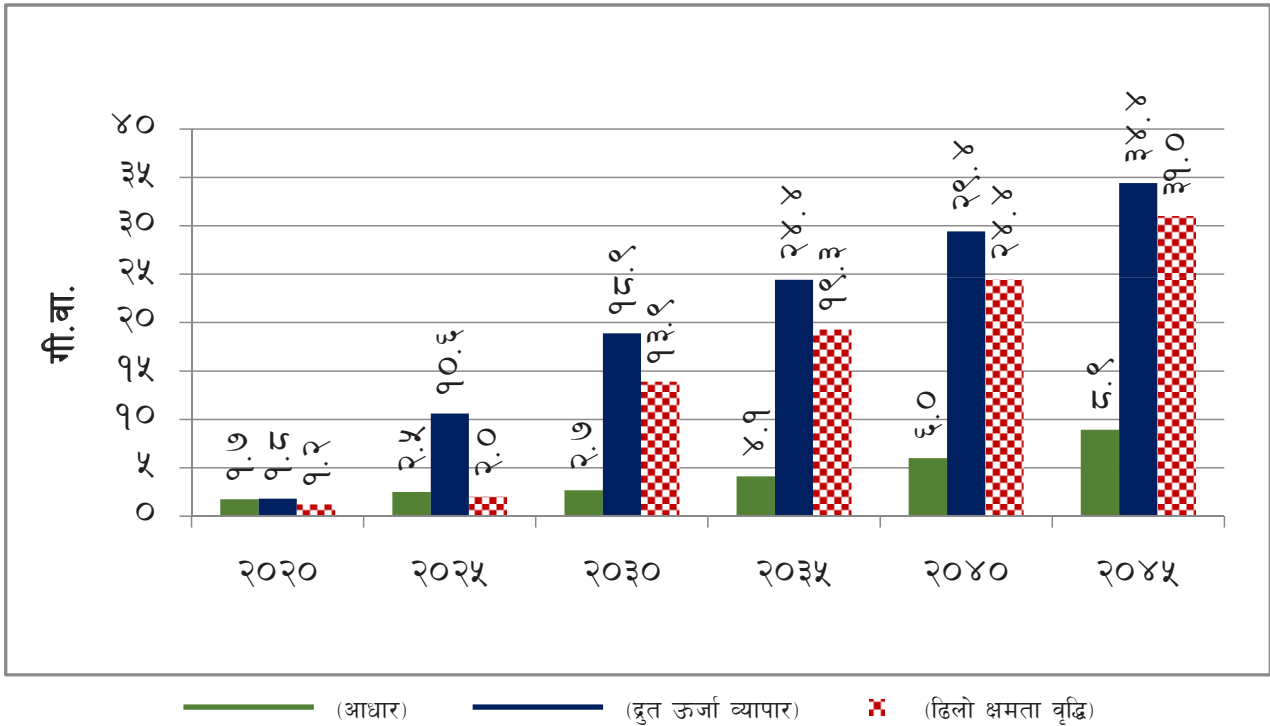
चित्र २ ड: प्रति व्यक्ति विद्युत माग

घरेलु खपत र निर्यातमा वृद्धि सँगै, २०४५ मा विद्युत उत्पादन द्रुत ऊर्जा व्यापार परिदृश्यमा आधार परिदृश्यको तुलनामा धेरै भएर २०२ बी.कि.वा.आ. हुन्छ। उक्त विद्युत सम्पूर्ण रुपमा जल स्रोतहरूबाट मात्र उत्पादन गरिएको छ। यसको परिणाम स्वरुप जडित क्षमतामा विशाल वृद्धि आउनेछ। व्यापार परिदृश्यमा विद्युत उत्पादन २०४५ मा ३४ गी.वा. पुग्नेछ भने आधार परिदृश्यमा ८.९ गी.वा. पुग्नेछ (चित्र ३ ड)। आर्थिक रुपमा दोहोर्न गर्न सक्ने नेपालको जलविद्युतको कुल क्षमता ४२.१३ गी.वा. भए तापनि बृहत अर्थशास्त्रीय रुपमा लगानीको उपलब्धता, भुक्तानी सन्तुलनको असहजता आदिलाई आधार मान्ने हो भने उपयोग गर्न सकिने क्षमता ३४.४ गी.वा. हो। यसमा निर्माण गरिने धेरै जलविद्युत आयोजनाहरू नदी प्रभावहमा आधारित हुनेछन् जुन निर्माण गर्न सजिलो र सस्तो पर्दछ।



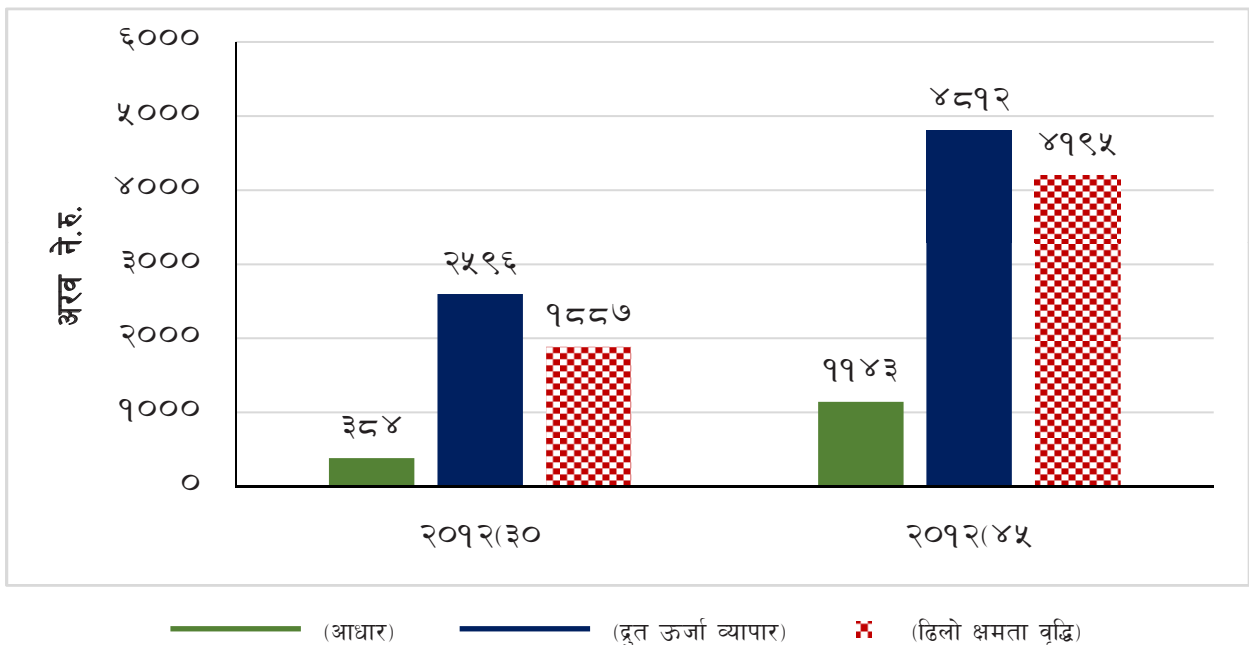


### नेपाल-जडित ऊर्जा उत्पादन क्षमता



चित्र ३ ड: निर्मित ऊर्जा उत्पादन क्षमता

### नेपालको ऊर्जा क्षेत्र-संचित लगानी आवश्यकता



चित्र ४ ड: -नेपालको ऊर्जा उत्पादनको लागि आवश्यक पर्ने संचित लगानी



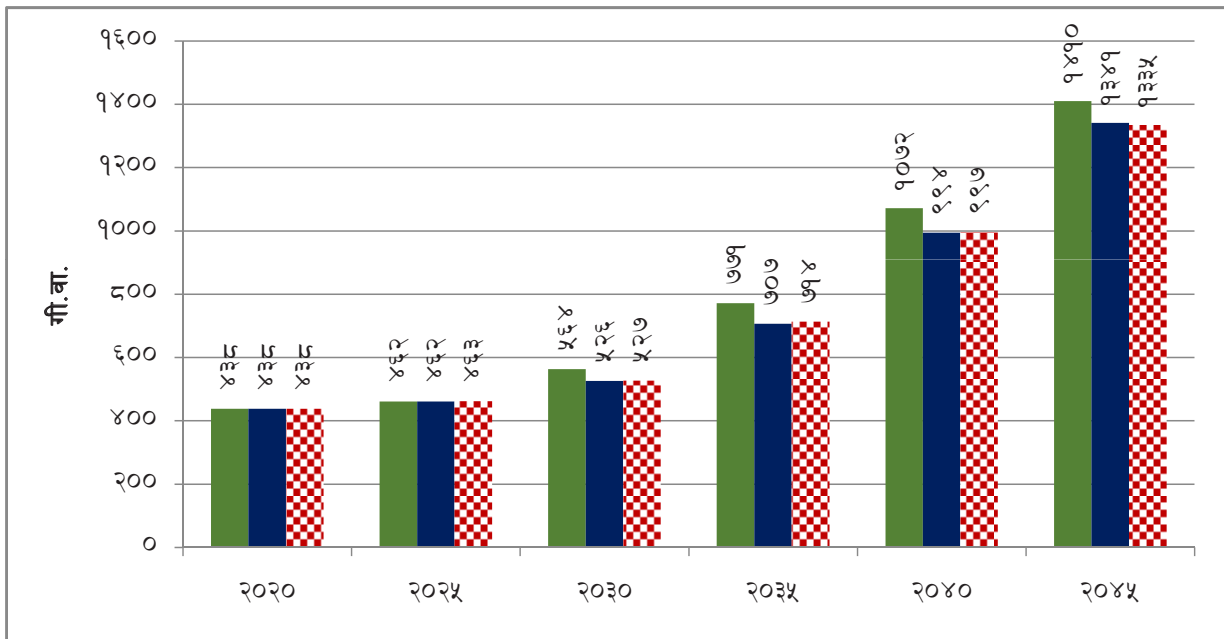
लगानी धेरै सरोकारवालाहरूका लागि एक महत्वपूर्ण जानकारी हो । आधार परिदृश्यमा नेपाललाई २०१२-२०३० अवधिमा जलविद्युत निर्माण गर्न ने.रु. ३८४ अर्ब (अमेरिकी डलर ५.४ अर्ब) को सञ्चित लगानी आवश्यक पर्छ (चित्र ४ ड) । नेपाललाई औसतमा हरेक वर्ष ने.रु. २१ अर्बको लगानीको आवश्यकता पर्छ । त्यसैगरी २०१२-२०४५ को अवधिलाई मध्यनजरमा राख्दा नेपाललाई ने.रु. ११४३ अर्ब सञ्चित लगानी आवश्यक पर्दछ । द्रुत ऊर्जा व्यापार परिदृश्यमा २०१२-२०३० र २०१२-२०४५ मा धेरै लगानी क्रमशः ने.रु. २.५९६ अर्ब र ४.८१२ अर्ब आवश्यक पर्दछ । यद्यपि यी लगानी देशको बृहत अर्थशास्त्रीय मापदण्डहरूका सीमा भित्र रहन्छ । द्रुत ऊर्जा व्यापार परिदृश्यमा भन्दा ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यमा लगानी कम लाग्छ तर आधार परिदृश्यमा भन्दा चाँहि ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यमा लगानी उच्च लाग्ने देखिन्छ । यहाँ महत्वपूर्ण कुरा के छ भने यस लगानीमा प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानीको ठूलो अंश हुन्छ ।

व्यापार सँगै अर्थतन्त्रको संरचनात्मक परिवर्तन पनि अर्को एक महत्वपूर्ण प्रभाव हो । कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा उद्योगको अंश ३०% हुनेछ जुन चाँहि आधार परिदृश्यमा २१% मात्र हुनेछ । यसले थप औद्योगिकीकरणको संकेत गर्दछ जसको फलस्वरूप रोजगार बढ्ने, प्रविधिमा आधुनिकीकरण भित्रिने र मानव कौशलमा सुधार हुन्छ ।

## भारत

भारत एक विशाल अर्थतन्त्र भएको देश हो । त्यसैले ऊर्जा क्षेत्रको कुल गार्हस्थ्य उत्पादनमा नगन्य हिस्सा छ । भारतले उसको कुल उत्पादन क्षमताको जम्मा २-२.५% मात्र निर्यात गर्दछ । यस कारणले गर्दा विद्युत व्यापारले भारतको अर्थतन्त्रमा थोरै मात्र असर गर्दछ । भारतको अर्थतन्त्रमा नै यसले लाभ गर्नुभन्दा पनि यसले भारतको ऊर्जा प्रणालीमा लगानीको लागत घटाउँछ र उत्पादन नगरी नेपालबाट विद्युत आयात गरेर थप लगानी बचत गर्न सक्दछ ।

### भारत-जडित क्षमता



— (आधार)      — (द्रुत ऊर्जा व्यापार)      ✖ (ढिलो क्षमता वृद्धि)

चित्र ५ ड : भारतको ऊर्जा उत्पादनको जडित क्षमता

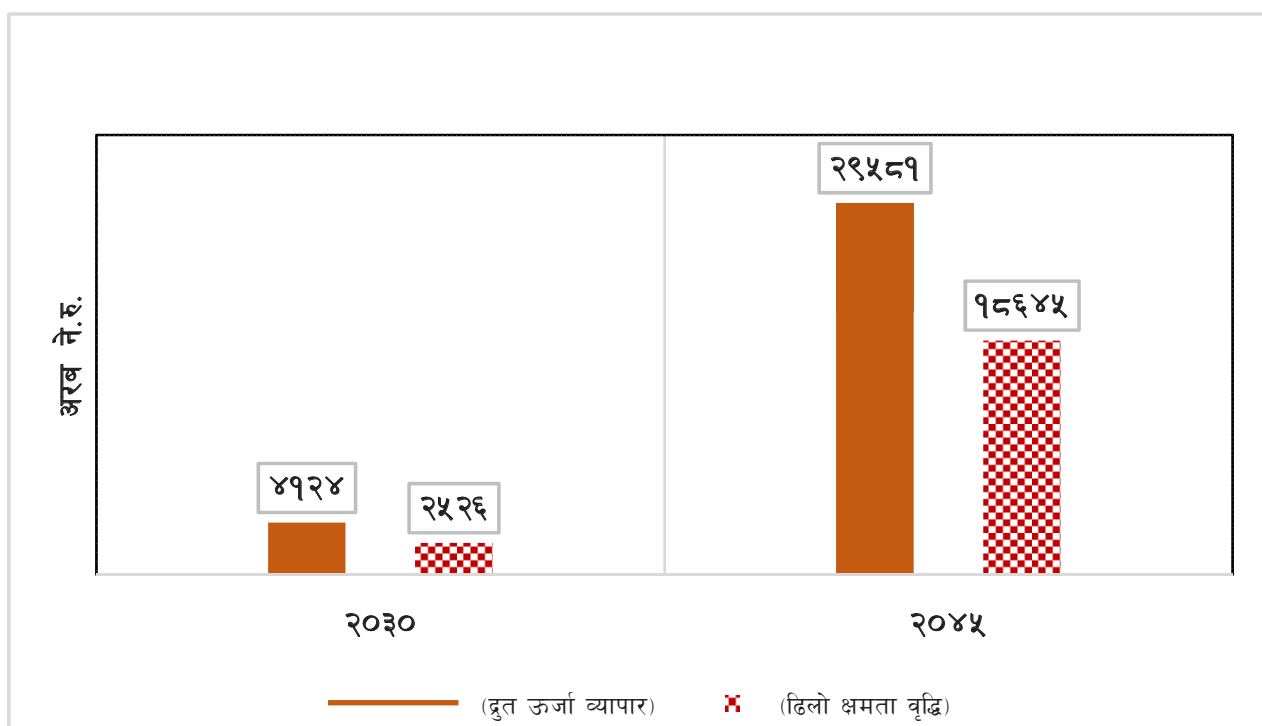


भारतमा साँझ पख विद्युतको उच्च माग हुन्छ। त्यसैले आफ्नो नवीकरणीय ऊर्जा नीतिको कारणले गर्दा ऊर्जा प्रणालीमा पर्याप्त सौर्य पी.भी. को योगदानको आशा गर्दछ। तसर्थ, साँझको समयमा सौर्य ऊर्जाबाट उत्पादन हुने विद्युतको क्षमता नपुग्दा नेपालबाट आयात गरिएको विद्युतले सबैभन्दा महत्वपूर्ण सहयोग पुऱ्याउँछ। यस बाहेक, भारतको ऊर्जा प्रणाली कोइलामा आधारित छ तर नेपालको आयोजनाहरू जलविद्युतमा आधारित छन्। त्यसैले नेपालबाट आयात गरिएको विद्युतले भारतको मात्र नभएर विश्वकै कार्बन उत्सर्जन घटाउनुमा महत्वपूर्ण सहयोग गर्दछ।

कम लगानी र लागतमा नै आवश्यक विद्युत माग पुरा गर्न सकिएको फलस्वरूप भारतलाई अतिरिक्त लाभ हासिल भई उच्च निजी घरेलु खपत हुन्छ (चित्र ६ ड)। विद्युत व्यापार भएको सन्दर्भमा भारतको कुल ग्राहस्थ उत्पादन आधार परिदृश्यमा भन्दा सीमान्तकृत रूपमा तल हुन्छ। विद्युत व्यापार भएको सन्दर्भमा भारतले नेपालबाट विद्युत आयात गरेर आफ्नो क्षमता वृद्धि र माग पूर्ति गर्नको लागि चाहिने लगानी बचत गर्न सक्दछ। थोरै मात्रामा क्षमता सृजना हुनु भनेको माग पूर्ति गर्नको लागि थोरै मात्रामा विद्युत उत्पादन हुनु हो। थोरै मात्रामा उत्पादन हुनु भनेको कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा ऊर्जा क्षेत्रको कम योगदान हुनु हो।

विद्युत आयातले कोइला र ग्यासबाट भइरहेको उत्पादन घटाउँछ। ऊर्जा उत्पादनमा कोइला र ग्यासको कम प्रयोगले कुल ग्राहस्थ उत्पादनमा पनि कमी ल्याउँछ, जसको कारणले कोइला र ग्यासको राष्ट्रिय माग पनि घटाउँछ। भारतमा द्रुत व्यापार परिदृश्यलाई आधार व्यापार परिदृश्यसंग तुलना गर्दा २०३० मा कोइलाको खपतमा १४३ मे.ट. र २०५० मा ३५३ मे.ट. ले क्रमशः कमी ल्याउँछ। त्यसैगरी ग्यासको खपतमा पनि क्रमशः २ र ६ खरब क्यूबिक मीटरले कमी ल्याउँदछ। यसको परिणाम स्वरूप कोइला र ग्यासको कम मात्र उत्पादन र आयात हुन्छ। यसको कारणले गर्दा लगानी पनि कम चाहिन्छ, भुक्तानी सन्तुलनमा पनि सकारात्मक प्रभाव पार्दछ, किनकी कोइला र ग्यास आयात गर्न कम मात्र रकम खर्च हुनेछ। यी सबै कुराहरूले भारतलाई खपत र वातावरणमा अतिरिक्त लाभ हुन्छ।

### आधार परिदृश्यसंग तुलना गर्दा हुने संचित खपत लाभ

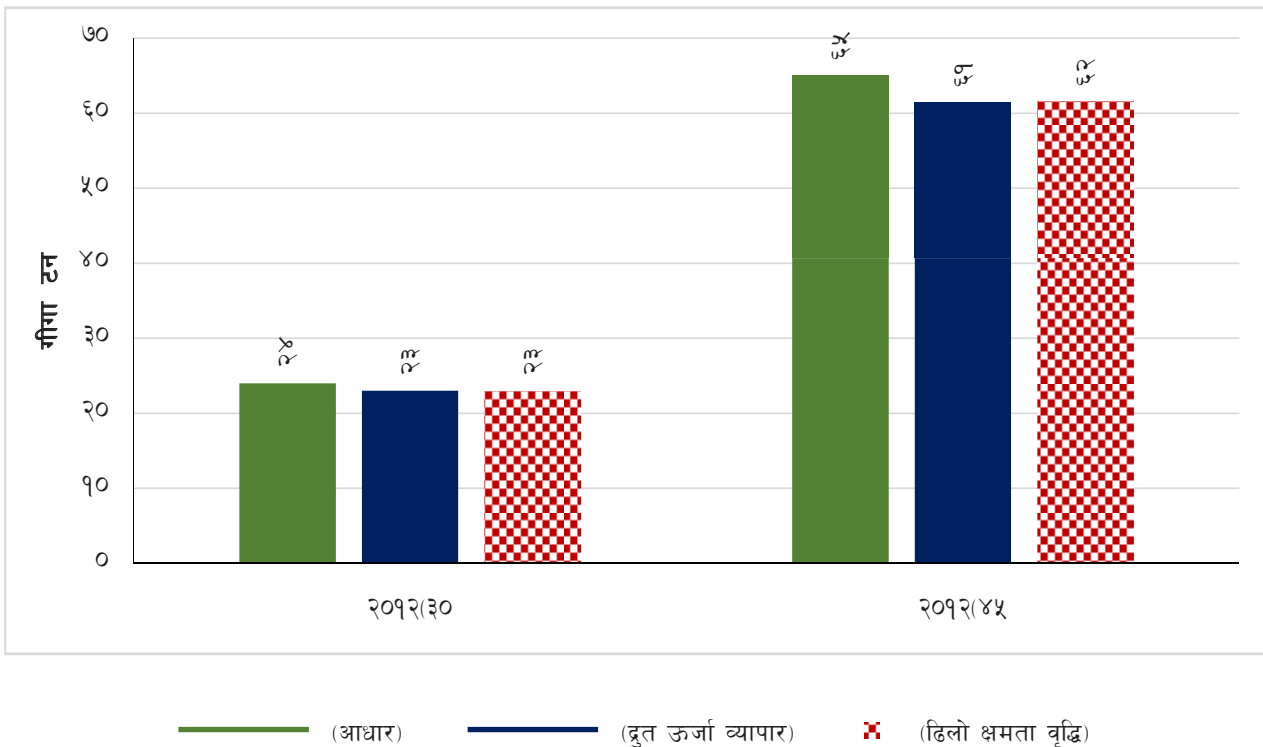


चित्र ६ ड : भारतको ऊर्जा उत्पादनको जडित क्षमता



आधार परिदृश्यमा भारतीय ऊर्जा प्रणाली कोइलामा निर्भर रहनेछ। नेपालसँगको विद्युत व्यापारले मुख्यतया कोइलामा आधारित तापीय उत्पादन प्रतिस्थापन गर्दछ। यस व्यापारले २०१२-२०४५ समय भित्र भारतीय ऊर्जा उत्पादनद्वारा उत्सर्जन गरिएका संचित कार्बन डाईअक्साइडलाई आधार परिदृश्यमा तुलना गर्दा द्रुत व्यापार परिदृश्यमा करिब ३.६ गी.ट. र ढिलो क्षमता वृद्धि परिदृश्यमा ३.५ गी.ट.ले कम गर्न मद्दत पुऱ्याउँदछ (चित्र ७ ड)। विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तन प्रतिरोध गर्नमा प्रमुख भूमिका खेल्ने भारतको इच्छाले गर्दा यो कार्बन डाईअक्साइड उत्सर्जनको कटौती महत्वपूर्ण भएको छ र भारतले यो आर्थिक वृद्धि, विकास, जनताहरूको जीवनस्तरसंग सम्भौता नगरी हासिल गर्न सक्दछ।

### भारतको ऊर्जा उत्पादनमा संचित कार्बन डाईअक्साइड उत्सर्जन



चित्र ७ ड : विद्युत व्यापारको कारणले भारतको संचित कार्बन डाईअक्साइड उत्सर्जनमा पारेको प्रभाव

यस अध्ययनले नेपालको जलविद्युत विकास र विद्युत व्यापारले निम्न कुरा औंलाउँछ :

- नेपाल र भारत दुवैले आर्थिक र वातावरणीय लाभ पाउने,
- भारतको साँभपख हुने विद्युतको उच्च माग सौर्य ऊर्जाले पूर्ति गर्न नसकेको समयमा सजिलो र सस्तो मूल्यमा उपलब्ध हुने
- विद्युत व्यापारमा ढिलाई भयो भने कम लाभ हुनेछ।

यसका अतिरिक्त, भारतमा विद्युत निर्यातको सुरुवात २०२५ साल पछि मात्र सुरु हुन्छ किनभने जलविद्युतको क्षमता विकास गर्न पनि केही समय लाग्दछ। यस समयसम्म नेपालले प्रसारण लाइनको निर्माण गरेर भारतबाट विद्युत आयात गरी निर्माण गतिविधि र आर्थिक विकास गरेर लाभ पाउन सक्दछ। त्यसैले, विद्युत व्यापारको विषयमा जति छिटो निर्णय भयो, त्यति नै चाँडो लाभ हुन्छ।



विद्युत व्यापारलाई कार्यान्वयन गर्न, नीतिगत सुधार, संस्थागत एवं प्राविधिक पूर्वाधारको जरुरी हुन्छ। नेपालले अहिले भारतबाट विद्युत आयात गरिरहेको हुनाले प्राविधिक पूर्वाधारहरु निर्माण गरिएको छ। तर यस अध्ययनमा संकेत गरेका जस्ता व्यापार हुनका लागि भने त्यसलाई वृद्धि गर्न आवश्यक छ। जलविद्युत परियोजनाको निर्माण र प्रशारण लाइन निर्माण गर्न अत्याधिक लगानी आवश्यक हुन्छ। स्थिर, दिर्घकालीन नीति र संस्थागत वातावरणले भुक्तानी सुरक्षा सुनिश्चित गर्दछ। यसको अभावमा लगानीकर्ताहरुले जोखिमपूर्ण कारोवारमा लगानी गर्दैनन्। राजनीतिक अस्थिरताबाट पृथक राख्न विधि-विधानको प्रावधान राम्रो हुनुपर्दछ।

खुशीको खबर यो छ कि सीमापार विद्युत व्यापार सञ्चालन गर्न अगष्ट ३०, २०१६ मा नेपालको संसदले ऊर्जा सहकारिताको लागि सार्क फ्रेमवर्क सम्झौताको समर्थन गरेको छ। हालै दक्षिण एशियाली देशहरुका प्रशारण प्रणालीलाई एकिकृत गर्न भारतले नेतृत्व लिएको छ। त्यसैगरी भारतीय उत्पादकहरुलाई छिमेकी मुलुकहरुमा सहज रूपले ऊर्जा आदान-प्रदान गर्नको लागि सरकारले सीमापार विद्युत व्यापारको लागि मार्गदर्शक जारी गरेको छ। तर, अन्तरदेशीय र आन्तरिक रूपमा अझ धेरै कामहरु गर्नुपर्ने आवश्यकता छ।

यस अध्ययनमा नेपाल र भारत बीचको द्विपक्षीय व्यापारले हुने आर्थिक, वातावरणीय र विकाससंग सम्बन्धित लाभहरुलाई मूल्याङ्कन गरिएको छ। यसले विद्युत व्यापारबाट दुवै देशहरुलाई हुने आर्थिक र सामाजिक फाइदाहरुलाई परिमाणित गरेको छ जसलाई अन्य दक्षिण एशियाली मुलुकहरुमा पनि विस्तार गरेर लाभहरुको मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ। हामी अहिले भारत र बंगलादेश बिचको द्विपक्षीय विद्युत व्यापारको अवसर र प्रभावहरुको अन्वेषण गर्दै छौं। विद्युत व्यापारलाई द्विपक्षीयबाट बहुपक्षीय बनाउन आवश्यक छ। हामीलाई विश्वास छ कि सर्वप्रथम बंगलादेश, भुटान, भारत र नेपाल हुँदै म्यानमारसम्मको बहुपक्षीय विद्युत व्यापारबाट अधिक फाइदाहरु प्राप्त गर्न सकिन्छ।



## सारी/ई.आई.

गएको दशकमा अमेरिकी अन्तराष्ट्रिय विकास नियोगले दक्षिण एशिया क्षेत्रिय पहल/ऊर्जा एकीकरण (सारी/ई.आई.) ले क्षेत्रिय ऊर्जा एकीकरण र सीमापार विद्युत व्यापार मार्फत दक्षिण एशियाको आठ देशहरूमा (अफगानिस्थान, बंगलादेश, भूटान, भारत, पाकिस्थान, नेपाल, श्रीलङ्का र माल्दिभ्स) ऊर्जा सहयोगको वकालत गर्दै आएको छ। यो चौथो एवं अन्तिम चरणको ऊर्जा एकीकरणका लागि दक्षिण एशिया क्षेत्रिय पहल (सारी/ई.आई.) २०१२ सालमा सुरु भएको थियो र ईराडेसँगको साभेदारीमा कार्यन्वयन गरिएको छ। सारी/ई.आई.ले क्षेत्रिय सीमापार विद्युत व्यापार, नीतिगत, नियमनसंग सम्बन्धित विषय सम्बोधन गरी प्रशारण लाइन विस्तार एवं विद्युतका लागि क्षेत्रिय विनिमय बजार स्थापना गर्न कार्य गर्दछ।

## अमेरिकी अन्तराष्ट्रिय विकास नियोग

अमेरिकी अन्तराष्ट्रिय विकास नियोग एक स्वतन्त्र सरकारी निकाय हो, जो अमेरिकी विदेश नीति लक्ष्यहरूको समर्थनमा संसारभर आर्थिक, विकास र मानवीय सहायता प्रदान गर्दछ। विकासशील राष्ट्रहरू र उदायीमान अर्थतन्त्रहरूमा आर्थिक वृद्धि, प्रजातन्त्र र मानवीय प्रगतीलाई अधि बढाउनु नै अमेरिकी अन्तराष्ट्रिय विकास नियोगको लक्ष्य हो। त्यसो गर्न यो सरकार र अन्य निकायहरूसँग परिणाम ल्याउन विज्ञान प्रविधि र मानवीय पुँजीको प्रयोग गरी साभेदारीमा कार्य गर्दछ।

## ईराडे

ईराडे एक पूर्ण स्वतन्त्र अनुसन्धान संस्था हो, जो अध्ययन-अनुसन्धान र नीति विश्लेषण गर्नुका साथै विभिन्न सरकारी, गैर-सरकारी संस्थाहरू, निगम, शैक्षिक र वित्तीय संस्थाहरूसँग मिलेर कार्य गर्ने लक्ष्य राख्दछ। ईराडेले विभिन्न क्षेत्रहरूमा जस्तै: ऊर्जा र ऊर्जा प्रणाली, शहरी विकास, जलवायु परिवर्तन र वातावरण, गरिबी निवारण, खाद्य सुरक्षा र कृषिका साथ-साथै यी क्षेत्रलाई असर पार्ने नीतिहरूमा अनुसन्धान गर्दछ।

## सर्वाङ्गीण विकास अध्ययन केन्द्र

यो संस्था वि.सं. २०३६ सालमा स्थापना भएको एकिकृत विकास प्रणालीको परिवर्तित रूप हो। मानवीय मूल्यमा आधारित सर्वाङ्गीण र दिगो विकास प्रति प्रतिवद्ध नेपालको अग्रणी अध्ययन केन्द्रको रूपमा स्थापित हुने परिकल्पना बोकेको यस संस्थाको मुख्य ध्येय मुलुकले भोग्नु परेका विकासजन्य नीतिगत सवालहरूको पहिचान, विश्लेषण र सुझबुझ गरी सोको समाधानका उपाय पत्ता लगाउन योगदान पुऱ्याउने रहेको छ। मुलुकको आर्थिक र सामाजिक विकाससंग सम्बन्धित राष्ट्रिय, क्षेत्रिय र अन्तराष्ट्रिय सन्दर्भका विषयवस्तुको प्रयोगात्मक नीतिगत अनुसन्धान कार्य गरी सोको आधारमा राष्ट्रिय नीति निर्माण र कार्यान्वयनमा योगदान पुऱ्याउने यसको उद्देश्य रहेको छ।



विद्युत व्यापारलाई कार्यान्वयन गर्न, नीतिगत सुधार, संस्थागत एवं प्राविधिक पूर्वाधारको जरुरी हुन्छ। नेपालले अहिले भारतबाट विद्युत आयात गरिरहेको हुनाले प्राविधिक पूर्वाधारहरू निर्माण गरिएको छ। तर यस अध्ययनमा संकेत गरेका जस्ता व्यापार हुनका लागि भने त्यसलाई वृद्धि गर्न आवश्यक छ। जलविद्युत परियोजनाको निर्माण र प्रशारण लाइन निर्माण गर्न अत्याधिक लगानी आवश्यक हुन्छ। स्थिर, दिर्घकालीन नीति र संस्थागत वातावरणले भुक्तानी सुरक्षा सुनिश्चित गर्दछ। यसको अभावमा लगानीकर्ताहरूले जोखिमपूर्ण कारोवारमा लगानी गर्दैनन्। राजनीतिक अस्थिरताबाट पृथक राख्न विधि-विधानको प्रावधान राम्रो हुनुपर्दछ।

खुशीको खबर यो छ कि सीमापार विद्युत व्यापार सञ्चालन गर्न अगष्ट ३०, २०१६ मा नेपालको संसदले ऊर्जा सहकारिताको लागि सार्क फ्रेमवर्क सम्झौताको समर्थन गरेको छ। हालै दक्षिण एशियाली देशहरूका प्रशारण प्रणालीलाई एकिकृत गर्न भारतले नेतृत्व लिएको छ। त्यसैगरी भारतीय उत्पादकहरूलाई छिमेकी मुलुकहरूमा सहज रूपले ऊर्जा आदान-प्रदान गर्नको लागि सरकारले सीमापार विद्युत व्यापारको लागि मार्गदर्शक जारी गरेको छ। तर, अन्तरदेशीय र आन्तरिक रूपमा अझ धेरै कामहरू गर्नुपर्ने आवश्यकता छ।

यस अध्ययनमा नेपाल र भारत बीचको द्विपक्षीय व्यापारले हुने आर्थिक, वातावरणीय र विकाससंग सम्बन्धित लाभहरूलाई मूल्याङ्कन गरिएको छ। यसले विद्युत व्यापारबाट दुवै देशहरूलाई हुने आर्थिक र सामाजिक फाइदाहरूलाई परिमाणित गरेको छ, जसलाई अन्य दक्षिण एशियाली मुलुकहरूमा पनि विस्तार गरेर लाभहरूको मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ। हामी अहिले भारत र बंगलादेश बिचको द्विपक्षीय विद्युत व्यापारको अवसर र प्रभावहरूको अन्वेषण गर्दै छौं। विद्युत व्यापारलाई द्विपक्षीयबाट बहुपक्षीय बनाउन आवश्यक छ। हामीलाई विश्वास छ कि सर्वप्रथम बंगलादेश, भुटान, भारत र नेपाल हुँदै म्यानमारसम्मको बहुपक्षीय विद्युत व्यापारबाट अधिक फाइदाहरू प्राप्त गर्न सकिन्छ।

विस्तृत जानकारीका लागि  
दक्षिण एसिया क्षेत्रीय ऊर्जा एकीकरण  
पहल (सारी/ईआइ)

[www.sari-energy.org](http://www.sari-energy.org)

