

धर्मका

नाममा प्रचारित

अन्धविश्वासहरू प्रयोग र तर्कमा असिद्ध प्रमाणित भएकाले धर्मान्धहरू विज्ञानको नामबाटै तर्सन्छन् । ईश्वरसँग पनि यी प्राकृतिक नियमको विकल्प थिएन भन्ने हकिङ्गलाई नास्तिक ठहर्‍याउने धर्मान्धले विधिको विधानलाई ब्रह्माले पनि अनुलङ्घनीय मानेका कथा बिर्सन्छन् । भौतिकताको सर्वोच्चतालाई हाम्रा इन्द्रियले हर क्षण, निरन्तर, प्रमाणित गरेकै छन् । यो यथार्थ स्वीकार्ने वास्तवमा आस्तिक हो । तर अनादि काल देखिनै भौतिकताको प्रमाण जुटाउने बुद्ध, कपिल र चार्वाक जस्ता दार्शनिकलाई धर्मान्धले नास्तिक माने ।

समाजमा व्याप्त सबै दुरावस्थाको जड अविज्ञान हो भन्ने सर्वत्र प्रमाणित छ । प्राकृतिक नियमबद्धताको खोज गर्ने विज्ञानले मात्र गरिबी र अन्धविश्वासबाट मुक्ति दिलाउँदै विकासको ढोका खोल्छ । अविज्ञानको भने कुनै दृष्टान्त छैन । बेकनको वैज्ञानिक विधिले, अवलोकनका तथ्याङ्कसँग मिल्ने सिद्धान्त निर्माण गरेर त्यसका प्रक्षेपणलाई निरन्तर प्रयोगले प्रमाणित गर्दै निस्केका नयाँ तथ्याङ्कले सिद्धान्तलाई अझ परिष्कृत तुल्याइन्छ । प्रयोगमा असिद्ध, सिद्धान्तनै हैन । **भूलबाट सिक्ने यो परम्परानै वैज्ञानिक संस्कारको जड हो ।** पाश्चात्य दवदवाको प्रतिरोध गर्ने उपाय विज्ञानसँग मात्र छ भन्ने तथ्य बुझेर ज्ञान र सीप जहाँबाट

वैज्ञानिकताको खोजमा

डा. उदयरज खनाल *

जसरी पनि हासिल गर्ने अडोटलाई मेइजि कालिन जापानको संविधानमै उल्लेख भयो । तदनुरूप युवाका फौजलाई विज्ञान सिक्न युरोप र अमेरिका पठाएर प्राकृतिक स्रोतको अभावमा पनि उचित मानव संसाधनको उपयोगले विकास गर्न सकिने तथ्य स्थापित गरे । केही वर्ष अघि यहाँ देखाईएको जापानी टेलिशृङ्खला ओसिनमा, भोकमरी ग्रस्त जापानी समाजको रूपान्तरण छर्लङ्ग देखिन्छ । नेपालले पनि उनीहरूको अनुभवबाट शिक्षा लिउन भनेर त्यो उपहार दिएका होलान् । नोबेल पुरस्कार विजयी पाकिस्तानी भौतिकशास्त्री अब्दुस सलामले गरिबीको उन्मुलन गर्ने एक मात्र उपाय उच्चतम विज्ञानको अधिकतम प्रयोग हो र भौतिकविज्ञान नै धनको विज्ञान हो भन्ने विश्व शिक्षा प्रदान गर्न सैद्धान्तिक भौतिकशास्त्रको अन्तर्राष्ट्रिय केन्द्र स्थापित गरे । संयुक्त राष्ट्रसङ्घको सहयोगमा यो केन्द्र खोल्न लाग्दा विकसित देशका केही राजनैतिक वैज्ञानिकहरूले उनको खिल्लि उडाउँदै भन्थे 'वयल गाडा त नपुगेको तिम्रो देशमा विज्ञानको रोल्सरोयस चलाउने' । सलामको दुरदर्शन र जापानको प्रत्यक्ष पाठ स्वीकार्ने सिङ्गापुर, कोरिया, ताइवान जस्ता देशहरूले तीव्रतम विकास गर्न सफल भए । भारत र ब्राजिल जस्ता राष्ट्रले पनि यो तथ्यलाई बुझेर विज्ञानमा अधिक लगानि गर्दै अघि बढेका छन्, तर यिनीहरूका पारम्परिक र राजनैतिक कुसंस्कारको बोझले गर्दा अपेक्षित गति प्राप्त गर्न सकेका छैनन् । अर्थशास्त्रमा

पनि यस्तै सिद्धान्तको विकास हुँदै रहेछ । राजनैतिक खिँचातानी मात्र भोकमरी र गरिबीको कारण भएको र उपयुक्त मानव संसाधन नै विकासको वाहक हुन् भन्ने आर्थिक सिद्धान्त प्रमाणित गरेर अमर्त्य सेनले नोबेल पुरस्कार पाए । यसर्थ विकासको आधारभूत आवश्यकता नै विज्ञानको खोज र यथेष्ट उपयोग हो । प्राकृतिक स्रोतको अभावले नभएर मानसिक दरिद्रताले गर्दा हामी विश्वकै अल्पतम विकसित र गरीबतम राष्ट्रको स्तरमा पुगेका छौं ।

धर्मका नाममा प्रचारित अन्धविश्वासहरू प्रयोग र तर्कमा असिद्ध प्रमाणित भएकाले धर्मान्धहरू विज्ञानको नामबाटै तर्सन्छन् । ईश्वरसँग पनि यी प्राकृतिक नियमको विकल्प थिएन भन्ने हकिङ्गलाई नास्तिक ठहर्‍याउने धर्मान्धले विधिको विधानलाई ब्रह्माले पनि अनुलङ्घनीय मानेका कथा बिर्सन्छन् । भौतिकताको सर्वोच्चतालाई हाम्रा इन्द्रियले हर क्षण, निरन्तर, प्रमाणित गरेकै छन् । यो यथार्थ स्वीकार्ने वास्तवमा आस्तिक हो । तर अनादि काल देखिनै भौतिकताको प्रमाण जुटाउने बुद्ध, कपिल र चार्वाक जस्ता दार्शनिकलाई धर्मान्धले नास्तिक माने । ब्रह्माण्डको गतिशीलताको स्रोतलाई साङ्ख्यले प्रकृति र पुरुषको तथा टावोवादले यिनयाङ्गको द्वन्दता मान्छ । प्राकृतिक द्वन्दतालाई अस्तित्व र नास्तित्वसम्मै लगेर हेगेलेले द्वन्दताको आधुनिक व्याख्या गरे भने एङ्गेलस र मार्क्सले यो दर्शनलाई अझ विस्तृत

* डा. उदयरज खनाल केन्द्रीय भौतिकशास्त्र विभाग, त्रि.वि. मा प्राध्यापक हुनुहुन्छ ।

तुल्याएर सामाजिक गतिशीलताको वयान गर्न उपयोग गरे। यस्ता द्वन्दताको परिकल्पनाको आधार विद्युतचुम्बकीय अन्तरक्रिया हो। हजारौं वर्ष अघिदेखि प्रयोगमा भएको चुम्बकका दुई ध्रुवले आकर्षण र विकर्षण प्रदर्शन गर्छन्। त्यस्तै, विद्युतीय प्रक्रियाबाट बहुमुल्यधातुहरूको जलप लगाउने प्रविधि पनि धेरै अघिदेखि विकसित भएको हो। माक्सवेलले यी दुवै अन्तरक्रियालाई विद्युतचुम्बकीय सिद्धान्तमा एकिकृत गरेर दुई किसिमका ऋणात्मक र धनात्मक चार्जले नै द्वन्दात्मक डाइपोलर विद्युतचुम्बकीय अन्तरक्रिया गर्ने तथ्य स्थापित गरे। यो सिद्धान्तको क्वान्टमकरणले अतिनै शुद्ध नतिजा दिन थाले पछि कम्प्युटर र मोबाइल फोन जस्ता उपकरणहरूको व्यापक प्रयोग सम्भव भयो। तदनुसार, फोटोन भनिने प्रकाशको पिण्डहीन क्वान्टम कणले चार्जहरूको अन्तरक्रियाको मध्यस्थता गर्छ।

क्वान्टम प्रकृतिले काल र ऊर्जा जस्ता भौतिकताका द्वैध एवम् कन्जुगेट, गुणको मानमा अनिश्चितता पैदा गर्छ। भौतिकताको कालान्तरीय सममिति अनुसार हिजो प्राकृतिक नियम जे थियो आज त्यहि छ र भोलि पनि त्यहि रहन्छ। यस्ता प्रत्येक निरन्तर सममितिले एउटा संरक्षित धारा उत्पन्न गर्छ र कालान्तरले अविनाशी ऊर्जा। ऊर्जाको रूप परिवर्तन गर्न सकिन्छ तर ब्रह्माण्डको कुल ऊर्जा स्थिर हुन्छ भनेर हामीले स्कुलदेखिनै पढेका छौं। त्यस्तै स्थानान्तरण सममितिले संरक्षित छ मोमेन्टम। विद्युतीय भोल्टअन्तर मात्र भौतिक हो, न कि निरपेक्ष भोल्ट। त्यसैले उच्च भोल्टको एउटा तारमा बस्ने चरालाई केही हुँदैन। यस्तो यु(१) भनिने सममितिले विद्युतीय चार्जको संरक्षण गर्छ। भौतिकशास्त्रलाई यस्ता सममितिको अध्ययन पनि भनिन्छ। हाइजनबर्गले यस्ता द्वैध भौतिक गुणको सैद्धान्तिक अनिश्चितताको गुणनफल नै प्लाङ्क स्थिराङ्क भन्दा बढि हुन पर्ने प्रमाणित गरे। यो स्थिराङ्कको मान अतिनै सानो छ, $१०^{-३४}$ किलोग्राम वर्गमिटर प्रति सेकेण्ड अर्थात् एक परार्ध परार्ध भागको एक भाग। जति शुद्धताकासाथ कालान्तर नाप्न खोज्छौं ऊर्जाको मान त्यति नै बढि अनिश्चित हुन्छ। सैद्धान्तिक रूपमा देखापरेको सबैभन्दा छोटो कालान्तर प्लाङ्क काल $१०^{-३३}$ सेकेण्ड हो र अहिले प्रयोगमा नाप्न सकिने छोटो कालान्तर $१०^{-१८}$ सेकेण्ड छ।

तसर्थ प्लाङ्क कालको अन्तरक्रियामा अनिश्चित हुने ऊर्जाको मान दुई अर्ब जुल अर्थात् दुई किलोमिटर प्रति सेकेण्डको गतिमा हिँड्ने एक टन पिण्डले हिकार्रँदा प्रदान गर्ने ऊर्जा बराबर छ। यसर्थ छोटो कालान्तरमा ऊर्जाको अविनाशिता उल्लङ्घन हुन सक्ने रहेछ। हुन पनि यस्ता अविनाशिताको उल्लङ्घन नभए सृष्टि (या लय) नै हुन सक्दैन। हाम्रो नागरिक नियमका उल्लङ्घनकारी नेताको ताँति देख्दा यो कुरा सामान्य लाग्ला नियम नै लेखेले किन मान्ने! तर के ख्याल राख्नु पर्छ भने यस्ता उल्लङ्घनको अधिकताले विलयको सङ्केत गर्छ।

परमाणविक अन्तरक्रिया चाहिँ दुइ किसिमका छन्, न्युट्रोनलाई इलेक्ट्रोन र प्रोटोनमा विच्छेदन गर्ने जस्तो दुर्बल (वीक), र न्युट्रोन तथा प्रोटोनलाई परमाणुमा बाँध्ने सबल (स्ट्रङ्ग)। सलाम, वाइनबर्ग र ग्लाशोले विद्युतदुर्बलको युनिफाइड सिद्धान्त निर्माण गरेर नोबेल पुरस्कार प्राप्त गरे। यस अनुसार अधिक तापक्रममा यी दुवै अन्तरक्रिया एक हुन्छन्, तर तापक्रम घट्दै जाँदा यसका मध्यस्तकर्ता मध्य फोटोन पिण्डहीन नै रहन्छ भने अरु तीन चाहिँ वरफ जमे जस्तो जमेर पिण्डमा रूपान्तरण हुन्छन्। पिण्डयुक्त दुर्बल मध्यस्तकर्ताहरू छोटोदुरीमा मात्र क्रियाशील हुने भएकोले परमाणु भित्र सीमित छन्। यो सिद्धान्तले एउटा राम्रो प्रक्रिया सिकायो, अधिकऊर्जा या प्राथमिक अवस्थामा पिण्डहीन हुने क्वान्टम कणले पिण्ड कसरी प्राप्त गर्छन्। अहिले एलएचसी (लार्ज हाड्रोन कोलाइडर) द्वारा गर्न खोजिएको प्रयोगले यही पिण्ड प्रदान गर्ने हिग्स कणको अस्तित्वको निर्व्याल गर्ने आशा राखिएको छ। ब्रह्माण्डको सृष्टिकालमा सबै अन्तरक्रिया र कण समान भएको मान्न सकिन्छ। त्यो अधिक तापक्रमको अवस्थामा सबै कण प्रकाशको गतिमा हिँड्ने भएकोले पिण्डहीन थिए। तापक्रम घट्दै गएपछि हिग्स प्रक्रियाबाट इलेक्ट्रोन र अन्य प्राथमिक कणले पिण्ड प्राप्त गर्न सक्ने स्पष्ट हुन्छ। सबल अन्तरक्रियामा देखिएको तीन किसिमका चार्जलाई प्राथमिक त्रिरङ्गको नाममा रातो, हरियो र नीलो भनियो, र यसका एकल चार्जलाई क्वार्क। प्रोटोन या न्युट्रोन तीनवटा भिन्न रङ्गका क्वार्कबाट निर्मित छन्, जस्तै हाइड्रोजनको अणु दुईवटा विपरीत विद्युतीय चार्ज प्रोटोन र इलेक्ट्रोनबाट। तीन पुस्ताका क्वार्कहरू देखा परे, हलुका अप

र डाउन, मध्यम चार्म र स्ट्रेन्ज, र वजनदार टप र बटम। तसर्थ भौतिक अन्तरक्रिया द्वन्दात्मक मात्र नभएर त्रैतात्मक पनि हुने स्थापित छ। सबललाई पनि विद्युतदुर्बलसँगै मिलाउने ग्रान्ड युनिफाइड थियोरीका विभिन्न मोडेल छन्, तर यथार्थलाई पहिचान गर्ने प्रयोग हुन सकेको छैन। भौतिक अन्तरक्रिया मध्य सबै भन्दा पहिले पहिचान भएको ब्रह्माण्डमा सर्वाधिक क्रियाशील, सर्वव्याप्त, सर्वशक्तिमान र ऊर्जाका सबै रूपलाई आकर्षणको एकात्मतामा बाँधेर राख्ने चतुरात्मक, क्वार्डुपोलर गुरुत्व बुझ्न सबैभन्दा कठिन भएको छ। अरस्तुले थालेको दुई सहस्राब्दी पछिको ग्यालेलियोको प्रयत्नलाई न्युटनले एक निष्कर्षमा पुऱ्याए भने आइन्स्टाइनको सामान्य सापेक्षवादले सबै प्रकारका दिक्कालमा प्राकृतिक नियमको उही रूप हुन पर्ने सममितिबाट गुरुत्व उत्पन्न हुने रहस्य खोल्थ्यो। आजकल विकर्षक गुरुत्व पनि चर्चामा छ तर यो विकर्षण विद्युत चार्जको जस्तो नभएर सर्वव्याप्त एकात्मक रूपमै देखा पर्दै ब्रह्माण्डको विशालतामा प्रभावकारी हुन्छ। चारै (सबै) भौतिक अन्तरक्रिया समेट्ने सर्वसंहित सिद्धान्त (थ्योरी अफ एभरिथिङ्ग) निर्माणको बाधक नै गुरुत्व भएको छ। यस्तो ब्रह्मसूत्रले भौतिक अन्तरक्रियाका नतिजाको मात्र प्रक्षेपण गरेर पुग्दैन, मानवकै सोचको र सामाजिक गतिको समेत प्रक्षेपण गर्न पर्ने हुनाले निकै जटिल बन्दै गएको छ। यो सिद्धान्तमा देखा परेको सूक्ष्माणु चाहिँ दश आयामिक अन्तरक्रिया गर्ने सूत्र (स्ट्रिङ्ग) या बाह्र आयामिक तन्तु (मेम्ब्रेन) भएको सङ्केत छ। तसर्थ भौतिक अन्तरक्रियाहरू द्वैधात्मक मात्र नभएर, एकात्मक, त्रैतात्मक, चतुरात्मक र (द्वा) दशात्मकसम्म हुने स्पष्ट छ। यी दशात्मक सूत्रका विभिन्न तरङ्गित अवस्थाले नै क्वार्क, फोटोन र अन्य सबै प्राथमिक कणहरूका रूप लिन्छन्। एलएचसीले यस्तो हामीले देखेको चारभन्दा बढी आयामको पनि सङ्केत गर्ने आशा गरिएको छ।

गुरुत्वको एकात्मता बुझ्न नसकेको अवस्थामा विद्युतचुम्बकीय द्वन्दताले महत्व पाए भँ सामन्ती युगदेखि नै जातपातधर्मको नाममा द्वन्द चर्कारण ठालुले राज गर्दै आएका छन्। विश्वका सबै जीवका डीएनएको कति भाग एकै छन्, त्यसैले सबै प्राणिको जड एकै छ। सारा मानव एकै आदि होमोसेपियन मातापिताका सन्तान भएको यथेष्ट प्रमाण जुटेकाले जातपातको

विभेदलाई अन्धविश्वासमा परिणत गरेको छ । यसकारण ब्रह्माण्डको एकात्मता नै सर्वशक्तिमान हो भने सूक्ष्म वैयक्तिक भिन्नता यसको साश्वता । विज्ञानले नाप्ने कुनै पनि गुणको मान निरपेक्ष हुँदैन । तैपनि असत्को पहिचान गरेर सत्यको सन्निकटस्त लग्ने विधि यसैसँग मात्र छ । सर्वत्र निरन्तर र निरपेक्ष सत्को मात्र अस्तित्व भए त्यसको के महत्व र ? सत्ले नै असत् जन्माउँछ । सारा ब्रह्माण्ड नै गतिशील भएकोले कुनै पनि यथास्थितिवाद टिक्दैन । समाजिक गतिशीलताको वाहक नै युवा हो । त्यसैले अहिलेको परिवर्तन नै नेपालमा वैज्ञानिकताको द्योतक होला भन्ने आशामा यो लेख्दै छु ।

अन्तमा, नेपालले वैज्ञानिकताको बाटो पहिल्याउन किन कठिन भयो त्यसको विश्लेषण प्रस्तुत गर्न चाहन्छु । सहस्राब्दीयौं पुरानो सोचभन्दा माथी उठ्न नसकेर वैज्ञानिक संस्कारको स्थापना समेत गर्न सकेका छैनौं । हाम्रा वैज्ञानिक नेताले त भूल स्वीकार्दैनन् भने यो सामन्ति समाजका ठालुले स्वीकार्ने कुरै भएन । अनि भूलबाट सिक्ने त क्षितिजमै नदेखिएको कुरा भयो । आफूले जे गरे पनि ठीक र अर्काले जे गरे पनि बेठीक मान्ने त नेपाली समाजको एक मानसिक रोग नै बनेको छ । जति धेरै पटक उही भूल दोहऱ्यायो उति ठूलो वैज्ञानिक नेता मानिन्छ । नयाँ शिक्षा

लादेर विज्ञान शिक्षा ध्वस्त पाउँ शिक्षाविद् बनेकाले विश्वविद्यालयका विभाग नै अनुसन्धानको जननी भएको तथ्य समेतको बुझ्न पचाए । त्यहाँ अनुसन्धानको भ्रूणहत्या गरेर त्यसलाई प्रदर्शन गर्न खोलाएका केन्द्रको मेचमा घुम्दै वैज्ञानिक बनेको सपना देख्छन् । यिनीहरूका लागि प्रयोगशालामा घोटिने चाहिँ वैज्ञानिक नै हैन । अझ तीव्र गतिमा घुमेर विज्ञान नै नष्ट गर्ने मेचको आविष्कार पछि त त्यसमा रिङ्गा लागिन्जेल घुमेकै भरमा देशको सर्वोच्च वैज्ञानिक कहलिएर अन्धघोश गरे - नेपाल जस्तो गरीब देशले विज्ञान गर्न हुँदैन । यिनीहरूको हालीमुहाली चलेको बेलामा यस क्षेत्रको विकास गराउने उद्देश्यले नेपालमा सूचना, जैविक र पदार्थ विज्ञान जस्ता अग्रणी क्षेत्रमा अनुसन्धान गर्ने अन्तर्राष्ट्रिय उच्च प्रविधि केन्द्र खोल्ने प्रस्ताव लिएर सन् १९८९ मा सलाम आएका थिए । हामीले त्यसका लागि जग्गा मात्र उपलब्ध गराइदिएको भए उनैले अन्य स्रोत जुटाएर नेपाली युवालाई अन्तर्राष्ट्रिय स्तरको विज्ञान गर्न सक्षम तुल्याउने थिए । अहिले विदेशिएका वैज्ञानिकहरूलाई आकर्षित गर्ने राम्रो साधन हुने थियो । तर यहाँ मेचमै मात्र घुमेर अन्धा भैसकेका वैज्ञानिक नेताले यो वरदान लत्याए । उनीहरूको डर के मात्र थियो भने यो केन्द्र खुले युवाले उछिन्छन् । सलामले यो प्रस्ताव गरेर फर्केको लगत्तै मैले उनीसँग भेट्ने मौका

पाएको थिएँ । नेपालबाट आएको भन्ने थाहा पाउना साथ प्रश्न गरे मेरो प्रस्ताव के भयो ? मैले भने त्यसका लागि एउटा कमिटी खडा गरिएको छ । उनी तुरुन्तै निराश भए । उनको कल्पनामा पनि थिएन नेपाली वैज्ञानिक नेताहरूले त्यस्तो बेवास्ता गर्ला । उनका यस्ता प्रस्तावको आकाङ्क्षमा बसेका देशहरूले तँछाड मछाड गर्दै आकर्षित गर्न खोज्थे । साइबरावादको परिकल्पना समेत नहुँदैको यो वरदानलाई लत्याएर नेपाली विज्ञान माथी एउटा ठूलो अपराध गरियो । हाम्रा यस्ता वैज्ञानिक नेताले खोलेको सूचना प्रविधि पार्क भूतले खाजा खाने ठाउँ नबने के बन्ने ? नेपालीले बल्लतल्ल गरेर अन्तर्राष्ट्रिय वैज्ञानिक जर्नलमा प्रकाशित गरेको अनुसन्धानको प्रतिक्रियामा त्यस्तादेखि सावधान रहनु भन्ने सार्वजनिक वक्तव्य निकाल्ने निकायलाई यहाँका वैज्ञानिक नेताले विज्ञान नष्ट गर्न मात्र प्रयोग गरेको स्पष्ट छ । हामीले वैज्ञानिक शिक्षा इत्यादि भन्दै विशेषणको रूपमा मात्र प्रयोग गर्दै आएका छौं, तर विज्ञानलाई आधुनिक समाजको कार्यविधिको रूपमा स्वीकार्ने हिम्मत चाहिँ गर्न सकेका छैनौं । विज्ञान नै नगरेर हामीले कस्तो वैज्ञानिक क्रियाकलाप गर्न खोजेका छौं त्यो बुझ्न निकै कठिन छ ।

