

कक्षा शिक्षणमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको  
प्रयोग र चुनौती : सुकुना माध्यमिक विद्यालय एक अध्ययन

धर्मकुमारी कालाखेती  
सुकुना माध्यमिक विद्यालय  
सुन्दरहरैँचा, मोरङ, नेपाल  
[saritabhandari152@gmail.com](mailto:saritabhandari152@gmail.com)

लेखसार

विज्ञान र प्रविधिको तीव्र विकाससँगै शिक्षण सिकाइ प्रक्रिया प्रविधिमैत्री बन्दै गएको छ। डिजिटल साधनले सिकाइलाई अन्तरक्रियात्मक, प्रभावकारी र विद्यार्थी केन्द्रित बनाएको भए पनि कक्षाकोठामा यसको प्रयोग शिक्षकको सिप, आत्मविश्वास, पहुँच र प्रविधिगत पूर्वाधारमा निर्भर रहन्छ। यस अध्ययनले विद्यालयीय कक्षाकोठामा सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (ICT) को प्रयोगको अवस्था, प्रभाव र चुनौतीहरूको विश्लेषण गर्ने उद्देश्य राखेको छ। प्रस्तुत अध्ययन मोरङ जिल्लाको सुन्दरहरैँचा नगरपालिकामा अवस्थित सुकुना माध्यमिक विद्यालयमा “कक्षा शिक्षणमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग र चुनौती” शीर्षकमा सम्पन्न गरिएको हो। अध्ययनमा गुणात्मक अनुसन्धान विधि अपनाई अर्धसंरचित अन्तर्वार्ता र कक्षा अवलोकनमार्फत तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको छ। विद्यालयमा १०४ वटा कम्प्युटर, ४० थान इन्ट-याक्टिभ प्यानल बोर्ड, स्मार्ट टिभी, प्रोजेक्टर, डिजिटल हाजिरी र सुरक्षा प्रणालीजस्ता अत्याधुनिक प्रविधिगत संरचना उपलब्ध भए पनि यसको प्रयोग शिक्षकको सिप, आत्मविश्वास र पहुँचअनुसार फरकफरक देखिन्छ। कतिपय शिक्षकहरूका लागि प्रविधिको प्रयोगबिना कक्षा सञ्चालन नै सम्भव नभएको देखिएको छ। जियोजेब्रा, पावरप्वाइन्ट, भिडियो, अडियो र अनलाइन पोर्टलको प्रयोगले सिकाइलाई आकर्षक र प्रभावकारी बनाएको पाइन्छ तर धेरै शिक्षकहरूमा प्रविधि सञ्चालनमा अनभिज्ञता, आत्मविश्वासको कमी, शैक्षिक सामग्री निर्माणमा समय अभाव, इन्टरनेटको अस्थिरता, विद्युत् समस्या तथा उपकरण बिग्रिरहनेजस्ता कारणले ICT को नियमित प्रयोग न्यून रहेको देखिन्छ। वर्तमान समयका विद्यार्थीहरू छोटो एनिमेसन, रमाइला दृश्य सामग्री र इन्ट-याक्टिभ गतिविधिमा बढी आकर्षित हुने देखिन्छन्। यद्यपि कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

शिक्षकहरूद्वारा प्रविधि सिक्ने इच्छा व्यक्त गरिएको र प्रविधि-एकीकृत शिक्षण आजको शिक्षण प्रक्रियाको अनिवार्य आवश्यकता भएको निष्कर्ष यस अध्ययनले निकालेको छ।

**शब्दकुञ्जी:** इन्ट्याक्टिभ प्यानल बोर्ड, कक्षा शिक्षण, डिजिटल कक्षाकोठा, प्रविधि एकीकरण, शिक्षक दक्षता, शिक्षण चुनौती, सूचना सञ्चार प्रविधि, TPACK ढाँचा ।

### परिचय

आजको समाज विज्ञान र प्रविधिले सुसज्जित समाज हो । समाजका धेरै मानिस प्रविधिसँग परिचित छन् भने समाजको रूपान्तरणमा प्रविधिको अहम भूमिका पनि रहेको छ । प्रविधिले शैक्षिक समस्याको समाधान गर्ने मात्र होइन यसले मानिसले हरेक दिन समाधान गर्नु पर्ने समस्यालाई बिनाझन्झट अत्यन्त सजिलो र छिटो छरितो गरी समाधान गर्न मद्दत गर्छ (गिरी, २०७९) । त्यसैले वर्तमान समयमा कुनै देश, संस्था, व्यक्ति, प्रविधिभन्दा पर रहन सक्ने अवस्था देखिँदैन । आजको विश्वमा कुनै पनि देश कति विकसित छ भन्नुभन्दा पहिले त्यो देशमा प्रविधिको प्रयोग कति भएको छ भन्ने कुरा पहिला आउँछ (OECD, 2021) । त्यसैले भन्न सकिन्छ कि देश विकास र प्रविधि एकअर्कामा अन्तरसम्बन्धित छन् । नेपालजस्तो विकासशील देशले प्रविधिको प्रयोगले समग्र देशको सामाजिक आर्थिक विकास गर्ने हो भने राष्ट्रिय रणनीतिमा नै परिवर्तन गरी प्रविधिको पहुँचलाई बढाउनुपर्ने हुन्छ (Younes & Al-Zoubi, 2015) । त्यसैले शैक्षिक संस्थाहरूमा पनि प्रविधिको प्रयोगलाई परिष्कृत गर्नुपर्ने आवश्यकता देखिएको छ ।

परम्परागत चक र बोर्डको प्रयोगले आजका विद्यार्थीको जिज्ञासा र उत्सुकता पूरा गर्न सक्दैन (Digital Nepal Framework, 2019) । प्रविधिको प्रयोगले विद्यार्थीको प्रत्यक्ष सहभागिता बढाउनाका साथै कठिन विषयवस्तुलाई सहज तरिकाले बुझ्न र सिकाइलाई रोचक तथा व्यावहारिक बनाउन सहयोग पुऱ्याउँदछ (UNESCO, 2022) । यति हुँदाहुँदै पनि सबै शिक्षकहरूमा प्रविधिको प्रयोगमा उच्च कोटिको दक्षता नहुन सक्छ र यसको प्रभावकारिता कल्पना गरेजस्तो नहुन सक्छ । कक्षाकोठा प्रविधिमैत्री हुनु आजको पहिलो सर्त हो भने कक्षा शिक्षणमा मेसिन, मेन, मेडिया, मेथड, मटेरियल्सजस्ता विभिन्न प्रविधिहरूको सन्तुलित प्रयोग हुनु सान्दर्भिक देखिन्छ (पाण्डे, २०२४) । शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा सूचना तथा प्रविधिको प्रयोगमा जोड दिनु भनेको शिक्षकको भूमिका

कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

ज्ञानको हस्तान्तरणकर्ताबाट ज्ञानआर्जनमा सहयोग कर्ताका रूपमा परिवर्तन हुनु हो । यो अवस्थामा शिक्षकमा प्रविधिको प्रयोगसम्बन्धी ज्ञानले मात्र पुग्दैन प्रविधिको प्रयोगले विद्यार्थीको सर्वाङ्गीण विकासमा सहयोग पुग्नुपर्दछ (आचार्य, २०७५) । त्यसैले प्रविधिले छरिएर रहेको ज्ञानलाई व्यवस्थित र सुसङ्गठित गरी सिकाइलाई जीवन्तता दिन सहयोग पुग्ने कुरामा विश्वास गरिएको छ ।

प्रविधिसम्बन्धी नेपालको सन्दर्भमा र विश्व सन्दर्भमा धेरै अध्ययनहरू भएका छन्, ती सबैको पुनरवलोकन गर्न सम्भव नभएकाले यस अध्ययनसँग सान्दर्भिक केही अध्ययनहरूको मात्र पुनरवलोकन गरी प्रस्तुत लेखलाई पूर्णता दिइएको छ । शिक्षण सिकाइमा प्रविधिलाई एकीकरण गरी सिकाइको माध्यमका रूपमा पनि प्रविधिलाई विकास गर्नुपर्ने कुरा उल्लेख गरिएको छ । कक्षा शिक्षणमा प्रविधिको प्रयोगको विषय निकै महत्त्वपूर्ण सवाल हो । प्रविधिप्रयोगको सवाललाई अलग गरेर सामग्रीलाई मात्र जम्मा गर्दा शिक्षण प्रभावकारी नहुने भएकाले उपयोगको अवस्थाको अध्ययन अति जरुरी छ (MoE, 2013-2017) । शिक्षामा ICT ले शिक्षण र सिकाइको उपकरणका रूपमा काम गर्दछ र मानव संसाधनको विकास, डिजिटल शिक्षण सामग्रीको विकास, शिक्षा प्रणालीको वृद्धि गरी ICT को प्रयोगमार्फत शिक्षा प्रणालीको सुधार गर्ने उद्देश्य राख्दछ । Johnson et al. (2016) मा उल्लेख भएअनुसार वर्तमान समयमा प्रविधिको प्रयोग गर्नु सामान्य भए पनि सबै शिक्षकहरूले वर्ल्डवाइड वेब, इमेल र अन्य निर्देशनात्मक उपकरणहरूका बारेमा राम्रो जानकारी नहुँदा प्रविधिको पहुँच हुने र नहुनेहरूबिच "डिजिटल विभाजन" सिर्जना हुन्छ (Gorski, 2005) । विद्यालयमा स्मार्ट टिभी, प्यानल बोर्ड र प्रोजेक्टरजस्ता उपकरणहरू कक्षासिकाइमा प्रयोग गर्न थालिएको छ । प्रविधिको प्रयोगले शिक्षणलाई आकर्षक, अन्तरक्रियात्मक र विद्यार्थी केन्द्रित बनाउन मद्दत गरे पनि यसको प्रभावकारी प्रयोग शिक्षकको प्रविधि साक्षरतामा निर्भर हुन्छ । Koehler & Mishra (2009) द्वारा विकसित TPACK Framework ले शिक्षकले विषयवस्तु (Content Knowledge), शिक्षण पद्धति (Pedagogical Knowledge) र प्रविधि (Technological Knowledge) बिच सन्तुलन कायम गर्न सक्नुपर्छ भन्ने कुरा उल्लेख भएको पाइन्छ । यस ढाँचाले शिक्षणलाई केवल उपकरणमा सीमित नराखी विषय र प्रविधिको संयोजनमा केन्द्रित गर्छ । युनेस्को (२०११) मा उल्लेख भएअनुसार ICT Competency Framework for Teachers मार्फत शिक्षकको कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

प्रविधिप्रयोग क्षमतालाई ICT Literacy, Knowledge Deepening, र Knowledge Creation तीन तह विभाजन गरेको छ, जसका कारण शिक्षणमा प्रविधिको प्रयोगलाई योजनाबद्ध र उद्देश्यपूर्ण बनाउँछ । अझै पनि विद्यालयहरूमा प्रविधिको समान पहुँच छैन । इन्टरनेटको पहुँच, तालिमको अभाव र उपकरण मर्मतको समस्या प्रमुख चुनौतीका रूपमा रहेका छन् (Prajaknate, 2016) । त्यसैले प्रविधि-आधारित शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन शिक्षकको TPACK आधारित दक्षता अभिवृद्धि र नियमित प्रविधि सहयोग अनिवार्य देखिन्छ ।

### सुकुना माध्यमिक विद्यालय

उल्लिखित सन्दर्भमा मोरङ जिल्लाको सुन्दरहरैँचा-१० मा अवस्थित सुकुना माध्यमिक विद्यालय नेपालमा नाम चलेको अब्बल विद्यालयका रूपमा परिचित छ । यस विद्यालयमा हाल ४,५०० विद्यार्थी अध्ययनरत हुनुले पनि यो अभिभावक र विद्यार्थीको पहिलो रोजाइको विद्यालय हो भन्न सकिन्छ । प्रविधिमैत्री विद्यालयका रूपमा समेत चिनिएको यस सुकुना मा. वि. मा हिमाल, पहाड र तराईका विभिन्न जिल्लाबाट विद्यार्थीहरू अध्ययन गर्न आउँछन् । विद्यालयको प्रतिवेदन २०८१ अनुसार यस विद्यालयले आधुनिक सूचना प्रविधिमा आधारित भई विभिन्न शैक्षिक कार्यक्रम सञ्चालन गरेको कारण सन् २०२३ मा आइसिटी एजुकेशन अवार्डका लागि देशकै उत्कृष्ट ३ विद्यालयमा छनोट भएको र सन् २०२४ मा प्रथम अवार्ड प्राप्त गर्न सफल भएको विद्यालय हो । यसरी प्रविधिमा अब्बल रहेको विद्यालयमा कम्प्युटर १०४ ओटा, प्रिन्टर १६ ओटा, प्रोजेक्टर ३३ ओटा, स्मार्ट टेलिभिजन ५ ओटा, इन्ट्याक्टिभ प्यानल बोर्ड ४० ओटा रहेका छन् । शिक्षण सिकाइ प्रयोजनका लागि ६३ जना शिक्षकलाई एक/एक ओटा ल्यापटप वितरण गरिसकिएको छ (सुकुना मा. वि., २०८१) । यति मात्र होइन विद्यालयमा नियमित विद्युत् आपूर्तिको लागि वैकल्पिक ऊर्जाको पनि व्यवस्था छ । सिसि क्यामरा विद्यालय परिसर र सबै कक्षा कोठामा जडान गरिएको छ । नियमित शिक्षक विद्यार्थीको विद्युतीय हाजिरी हुन्छ । कक्षा सकिएको जनाउ घन्टी, कक्षा सुरु हुनुभन्दा पहिले गाइने राष्ट्रिय गान र तत्कालै सबै कक्षाकोठामा सूचना सम्प्रेषण गर्नुपरेमा बर्जर साउन्ड सहितको घन्टी सबै कक्षा कोठामा जडान गरिएको छ । यस विद्यालयमा भएको अर्को अभ्यास प्रत्येक वर्ष शैक्षिक सत्र सुरु हुनुभन्दा अगाडि पाठ्यक्रम

कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

प्रबोधीकरण र आवश्यकताअनुसार आइसिटिका तालिमहरू पनि विद्यालयद्वारा आन्तरिक रूपमा नै सञ्चालन गर्ने गरिएको छ ।

सुकुना माध्यमिक विद्यालय प्रविधिमा अब्बल भनेर दावी गरिएको र सामान्य अवलोकनबाट हेर्दा इन्ट-याक्टिभ प्यानल बोर्ड र प्रोजेक्टरको सुविधा भएको विद्यालय हो । अतः विद्यालय शिक्षणमा सहजीकरण गर्ने शिक्षकहरूले कुन रूपमा र कसरी प्रविधिको प्रयोग गरेर कक्षा सञ्चालन गर्नुभएको छ ? शिक्षकले प्रविधिको प्रयोग गर्ने क्रममा कक्षाकोठामा के कस्ता चुनौतीहरूको सामना गर्नुपरेको छ ? आगामी दिनमा प्रविधिको प्रयोगमा सुधार गर्न वा उन्नत रूपमा प्रविधिको प्रयोग गर्न विद्यालयले र शिक्षकले के कस्ता कार्य गर्नु आवश्यकता छ ? शिक्षक र विद्यार्थीहरूले प्रविधिसम्बन्धी के कस्ता कुरा खोजिरहेका छन् ? तथा विद्यालयमा स्वयम्का लागि समेत के कस्ता चुनौतीहरू छन् ? भन्ने बारेमा प्रश्नहरूमा केन्द्रित भएर अध्ययन गर्नु यस अनुसन्धानको उद्देश्य रहेको छ ।

### अध्ययन विधि

कक्षा शिक्षणमा सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको प्रयोग र चुनौती शीर्षकमा गरिएको अध्ययन सुकुना माध्यमिक विद्यालयभित्र सीमित रहेकाले एक मात्र विद्यालय र यसै विद्यालयभित्रको प्रविधिकेन्द्रित अध्ययन गरिएकाले यो अध्ययनलाई विद्यालयगत मामला बनाइनाका साथै अध्ययन परिवेश सुकुना माध्यमिक विद्यालय मात्र रहेकाले यो सिङ्गल एक केस स्टडी (Single Case Study) का रूपमा रहेको छ । अध्ययनको मुख्य उद्देश्य कक्षा शिक्षणमा प्रविधिको प्रयोग र यससँग सम्बन्धित चुनौतीहरूको गहन अध्ययन रहेको छ ।

### नमुना छनोट

अध्ययनका लागि उद्देश्यमूलक नमुना (Purposive Sampling) प्रयोग गरी विद्यालयको छनोट गरिएको हो भने छनोटमा परेका विद्यालयमा अध्यापनरत सात जना शिक्षकहरूलाई नमुनाका लागि छनोट गरिएको छ । नमुना छनोटमा तहगत र विषयगत विविधता, अनुभव र प्रविधिप्रयोग क्षमतालाई प्राथमिकता दिइएको छ । साथै विधिगत ट्रयाङ्गुलेसन गरी वैद्यता कायम गर्न नमुना शिक्षकहरूका कक्षाहरूमा पुगी विद्यार्थीहरूसँग अन्तरक्रियात्मक प्रश्नोत्तर (Interview/Feedback) मार्फत कक्षाशिक्षणमा प्रविधिको प्रयोग,

कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

प्रविधिको प्रयोगले सिकाइमा पारेको प्रभाव, संलग्नता तथा अनुभवहरूको सङ्कलन गरिएको छ ।

### सूचना सङ्कलन

शिक्षकहरूबाट अर्ध-संरचित अन्तर्वार्ता (Semi-structured Interviews) मार्फत प्रविधिप्रयोग सिप, आत्मविश्वास, कक्षा सञ्चालन, सामग्री निर्माण र चुनौतीहरूसम्बन्धी जानकारी सङ्कलन गरिएको छ। विद्यार्थीसँगको अन्तर्क्रिया र छलफलका प्रतिक्रियाबाट शिक्षकको प्रविधिप्रयोगले सिकाइमा पारेको प्रभाव, विद्यार्थी उत्साह र कक्षा संलग्नतामा पार्ने असरको अध्ययन, विश्लेषण तथा मूल्याङ्कन गरिएको छ।

### तथ्याङ्क विश्लेषण

सङ्कलित सूचना र तथ्याङ्कलाई वर्णात्मक (Descriptive) र व्याख्यात्मक (Interpretive) ढाँचामा विश्लेषण गरिएको छ। शिक्षक र विद्यार्थी दुवै पक्षबाट प्राप्त प्रतिक्रियालाई थिम्याटिक हेडिङ (Thematic Headings) अनुसार वर्गीकरण गरी अनुसन्धान निष्कर्ष तयार पारिएको छ। यसरी संरचित अध्ययनले शिक्षक र विद्यार्थी दुवैको दृष्टिकोणबाट प्रविधिप्रयोगको अवस्था, चुनौती र प्रभाव स्पष्ट रूपमा उजागर गर्दछ भन्ने मान्यतामा केन्द्रित रही यो अध्ययनलाई अगाडि बढाइएको छ।

### नतिजा

सातैजना शिक्षकहरूको कथनलाई हेर्दा सुकुना माध्यमिक विद्यालयमा कक्षा शिक्षणमा प्रयोग भएका प्रविधिको सम्बन्धमा शिक्षकहरूका बिच प्रविधि प्रयोगसम्बन्धी सिप, आत्मविश्वास र अभ्यासको स्तर फरक-फरक छ । धेरै कक्षामा स्मार्ट बोर्ड, प्यानल बोर्ड, प्रोजेक्टर, स्क्रिन बोर्डजस्ता प्रविधि उपलब्ध भए पनि सबै शिक्षकले समान रूपमा प्रयोग गर्न नसकेको देखियो । कतिपय कक्षामा अफिस प्याकेज नभएको, अपडेट नभएको वा सिस्टम बिग्रिएर महिनौंसम्म नबनेको समस्या देखियो जसले गर्दा प्रविधिको प्रयोगमा उत्साह घटेको देखियो । यस स्कूलमा इन्टरनेटमा अस्थिरता, ढिलो लोड हुने, विद्युत् आपूर्तिमा बारम्बार बाधा आउनेजस्ता समस्याहरू रहेको छ । शिक्षकहरू कतिपयले युट्युब, स्क्रिन बोर्ड प्रयोग गरेको र कतिपयले प्यानल बोर्डको प्रयोगसमेत नगरेको पनि पाइएको छ । गणित र विज्ञान शिक्षण गर्नुहुने शिक्षकहरूले PPT, इमेज, अडियो, एनिमेटेड भिडियो, जियोजेब्रा, अनलाइन पोर्टल सक्रिय रूपमा प्रयोग गर्ने प्रयास कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

गरेको पाइएको छ । गणित शिक्षणमा प्रविधिले ज्यामितीय टुल, जियोजेब्रा, दृश्य सामग्रीमार्फत सिकाइ सजिलो भएको देखिन्छ । सामाजिक विषय पढाउने शिक्षकका लागि व्याख्या र संवादमा आधारित शिक्षण नै प्रभावकारी भएको देखिन्छ । विद्यार्थीहरूद्वारा छोटो एनिमेसन, रमाइला भिडियोहरू, इन्ट-य्याक्टिभ प्यान बोर्डका सामग्रीहरू मन पराइएको देखिन्छ । उनीहरू डिजिटल सामग्री तथा छोटो भिडियोहरू मन पराउने तर लामो व्याख्यामा ध्यान नदिने र आफैं सिक्ने, सिर्जनशील, अन्वेषणशील र एआइ (AI) मा रमाउने स्वभावका छन् । शिक्षकहरू कतिपयमा विशेष गरी एनिमेसन तथा भिडियो सामग्री बनाउन कठिन भएको र कतिपयमा प्यानल बोर्ड खोल्ने तथा प्रयोग गर्ने तरिकासमेत थाह नभएको अवस्था पनि पाइएको छ । यसले गर्दा प्रविधिको उपयोग र सामग्री निर्माणसम्बन्धी तालिम तथा अभिमुखीकरण कार्यक्रमहरू निरन्तर रूपमा सञ्चालन गर्नुपर्ने आवश्यकता देखिएको छ । शिक्षकहरू प्रायः सबैले विषयगत रूपमा डिजिटल सामग्री निर्माण, प्रविधिउपयोग र खोजसम्बन्धी नियमित तालिमका साथै बेलाबेलामा पुनर्ताजगी तालिम आवश्यक भएको कुरा बताएका छन् । शिक्षकहरूमा प्रविधिमा अपडेट नभए कक्षामा टिक्न गाह्रो हुन्छ भन्ने चेतना विकास भएको पाइन्छ । जसले गर्दा उनीहरूद्वारा विशेष गरी एआइ (AI) प्रयोग, स्मार्ट बोर्ड सञ्चालन, शैक्षिक सामग्री निर्माण, अनलाइन प्लेटफर्म सिक्न इच्छुक रहेको बताइएको छ ।

### व्याख्या विश्लेषण

सातै जना शिक्षकहरूको कथनलाई एकीकृत रूपमा विश्लेषण गर्दा सुकुना माध्यमिक विद्यालयमा प्रविधिको उपलब्धताभन्दा यसको प्रभावकारी प्रयोगमा संरचनागत, प्राविधिक तथा पेसागत चुनौतीहरू बढी गम्भीर रूपमा देखा परेका छन् । यस अध्ययनका नतिजाहरूलाई अनुसन्धान प्रश्नसँग प्रत्यक्ष सम्बन्ध राख्ने गरी निम्नअनुसार प्रमुख थिमहरूअन्तर्गत प्रस्तुत गरिएको छ :

### प्रविधिसिप र आत्मविश्वास

यस अध्ययनमा सातै जना शिक्षकहरूको कथनबाट स्पष्ट देखिन्छ कि विद्यालयमा प्रविधि उपलब्ध भए पनि शिक्षकको प्रविधिप्रयोग सिप, आत्मविश्वास र सञ्चालन सहजतामा कमी रहेको छ । धेरै शिक्षकले प्रविधिप्रयोग गर्ने चाहना हुँदाहुँदै पनि समय अभाव, इन्टरनेट समस्या, अपूर्ण तालिम र उपकरणसम्बन्धी अनभिज्ञताका कारण ICT कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

प्रयोगलाई असहज मानेका छन् । केही शिक्षकले त उपलब्ध प्रविधि कसरी चलाउने भन्ने आधारभूत ज्ञानको कमी भएकाले प्रयोग गर्न नसकेको बताएका छन् । यो निष्कर्ष Mishra र Koehler (2006) को TPACK Framework सँग मेल खान्छ, जसअनुसार शिक्षकको Technological Knowledge (TK) कमजोर हुँदा प्रविधि शिक्षण प्रक्रियामा प्रभावकारी रूपमा एकीकृत हुन सक्दैन । Ertmer (2005) ले पनि शिक्षकको आत्मविश्वास र सपि अभावलाई ICT एकीकरणको प्रमुख अवरोधका रूपमा व्याख्या गरेका छन् । यसैले विद्यालयमा ICT तालिम एकपटकको औपचारिक कार्यक्रम मात्र नभई नियमित र आवश्यकता-आधारित हुनुपर्ने आवश्यकतालाई यस अध्ययनले पुष्टि गर्दछ ।

### परम्परागत शिक्षण विधिमा सहजता

यस अध्ययनको अर्को महत्त्वपूर्ण निष्कर्ष सामाजिक तथा अन्य केही विषयहरूमा व्याख्या, चर्चा र उदाहरणमा आधारित परम्परागत शिक्षण विधि अझै केन्द्रमा रहनु हो । शिक्षकहरूले बोर्डमा लेखेर पढाउने विधिलाई विद्यार्थीमैत्री, सहज र प्रभावकारी मानेका छन् । यसको परिणामस्वरूप प्रविधि कक्षाकोठाको मुख्य शिक्षण माध्यम नभई वैकल्पिक वा सहायक उपकरणका रूपमा सीमित भएको देखिन्छ । यो अवस्था Cuban (2001) को अध्ययनसँग मिल्दोजुल्दो छ, जहाँ विद्यालयमा प्रविधि उपलब्ध भए पनि शिक्षण अभ्यासमा परम्परागत विधि नै हावी रहने देखाइएको छ । यसका साथै Ertmer (1999) ले भनेझैं शिक्षकको शिक्षण विश्वास र अभ्यास परिवर्तन नभएसम्म प्रविधिप्रयोग सतही रूपमा सीमित रहने कुरा यस अध्ययनको निष्कर्षले पनि देखाएको छ ।

### संरचनात्मक व्यवस्था

तेस्रो प्रमुख विषय विद्यालयको प्राविधिक संरचनागत तथा व्यवस्थापकीय कमजोरीसँग सम्बन्धित छ । शिक्षकहरूको कथनअनुसार उपकरण जडान भए पनि सफ्टवेयर अपडेट नहुनु, अफिस प्याकेज नचल्नु, इन्टरनेट आवश्यक समयमा नचल्नु वा ढिलो चल्नु तथा विद्युत् कटौती भइरहनुले प्रविधिमा आधारित कक्षा शिक्षणलाई अस्थिर बनाएको छ । यस्तो अवस्था Pelgrum (2001) ले उल्लेख गरेका first-order barriers सँग प्रत्यक्ष रूपमा सम्बन्धित छ । UNESCO (2018) ले पनि विकासोन्मुख देशका विद्यालयहरूमा ICT पूर्वाधार, मर्मत र व्यवस्थापनको कमजोरीलाई प्रविधि एकीकरणको कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

प्रमुख चुनौतीका रूपमा पहिचान गरेको छ । यस अध्ययनले समस्या केवल शिक्षकको सिपमा मात्र नभई विद्यालयको प्रविधि व्यवस्थापन प्रणाली कमजोर हुनुमा रहेको कुरा स्पष्ट गर्दछ ।

### विद्यार्थी-शिक्षकबिचको प्रविधि खाडल (Digital Divide)

यस अध्ययनको चौथो महत्त्वपूर्ण निष्कर्ष कक्षाकोठामा विद्यार्थी प्रविधिमैत्री भए पनि शिक्षक प्रविधि क्षमतामा कमजोर देखिनु र शिक्षक र विद्यार्थीबिच प्रविधि क्षमताको दूरी बढ्दै जानु हो । शिक्षकहरूको कथनअनुसार आजका विद्यार्थी डिजिटल स्रोत खोज्न, छोटो भिडियो, एनिमेसन तथा AI प्रयोग गर्न रुचि राख्छन् तर शिक्षक अद्यावधिक हुन नसक्दा सिकाइ प्रभावकारितामा असर परेको छ । यो अवस्था Prensky (2001) को Digital Natives and Digital Immigrants अवधारणासँग मेल खान्छ, जहाँ विद्यार्थी र शिक्षकबिचको प्रविधि क्षमताको अन्तरले कक्षाकोठामा डिजिटल डिभाइड सिर्जना गर्ने उल्लेख गरिएको छ ।

### नवप्रवर्तनमा अवरोध

यस अध्ययनका निष्कर्षहरू Rogers (2003) को Diffusion of Innovation Theory सँग पनि स्पष्ट रूपमा मेल खान्छ । शिक्षकहरू प्रविधिप्रतिको ज्ञान (Knowledge) र सकारात्मक मनोवृत्ति (Persuasion) चरणमा पुगेका छन् । युट्युब, PPT, जियोजेब्रा, अनलाइन पोर्टल तथा AI सिकाइमा उपयोगी रहेको कुरा सबै शिक्षकले स्विकारेका छन् तर Decision, Implementation र Confirmation चरणमा इन्टरनेट समस्या, विद्युत् कटौती, उपकरण बिग्रिनु, सफ्टवेयर अपडेट नहुनु तथा मर्मतसम्भारको कमीले ICT प्रयोगलाई निरन्तरता दिन अवरोध गरेको देखिन्छ । परिणामस्वरूप धेरै शिक्षकले प्रविधि प्रयोगलाई स्थायी अभ्यासका रूपमा अपनाउन सकेका छैनन् ।

समग्रमा यस अध्ययनले देखाउँछ कि विद्यालय प्रविधिमैत्री भए पनि यसको प्रभावकारी प्रयोग दिगो र भरपर्दो हुन सकेको छैन । समस्या केवल शिक्षकको प्राविधिक सिप अभावमा सीमित छैन; कमजोर पूर्वाधार, व्यवस्थापन प्रणाली, नीतिगत स्पष्टताको अभाव र नियमित तालिम नहुनु पनि ICT एकीकरणका प्रमुख अवरोध हुन् । तथापि विद्यार्थी प्रविधिमैत्री छन् र शिक्षकहरू प्रविधि-प्रयोगप्रति सकारात्मक भएकाले विद्यालयले व्यवस्थित ICT नीति, नियमित तालिम, द्रुत इन्टरनेट, मर्मत-अपडेट प्रणाली विकास गर्न कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

सके TPACK प्रभावकारी रूपमा विकास भई कक्षाकोठामा नवप्रवर्तन दिगो रूपमा स्थापित हुनसक्ने देखिन्छ (Mishra & Koehler, 2006; Rogers, 2003) ।

### निष्कर्ष

सबै शिक्षकहरूको विचारलाई सामूहिक विश्लेषण गरी हेर्दा विद्यालयमा प्रविधिको पहुँच राम्रो रहेको छ तर प्रविधिको प्रयोग समान रूपमा नभएकाले यसको प्रभाव पूर्ण रूपमा कक्षामा देखिएको छैन । शिक्षकहरू प्रविधिमैत्री बन्न इच्छुक रहेको र धेरैले प्रयास पनि गरेका छन् । जियोजेब्रा, युट्युब, PPT, प्यानलबोर्ड, अनलाइन स्रोतजस्ता साधनले सिकाइलाई दृश्यात्मक, सरल र आकर्षक बनाउन सहयोग गरेको छ तर प्राविधिक अवरोध (इन्टरनेट, विद्युत् सप्लाई, उपकरण बिग्रिने, अपडेट नहुने आदि) र तालिमको अभावले प्रविधि एकीकृत शिक्षणलाई अस्थिर बनाइरहेको छ ।

विद्यार्थीहरूमा प्रायः सिकाइस्तर कम, लामो सामग्रीमा ध्यान नदिने तर रमाइला र छोटो भिडियो तथा इन्ट्याक्टिभ सामग्रीमा आकर्षित हुने भएकाले प्रविधिप्रयोग सावधानीपूर्वक मिलाउनुपर्ने देखिएको छ । समग्रमा विद्यालयमा प्रयाप्त प्रविधि छ, शिक्षकमा इच्छा छ तर संरचना, तालिम र सामग्री निर्माणमा शिक्षकको चासो र समर्थन अति कम भएका कारणले प्रविधिको प्रयोग पूर्ण रूपमा हुन सकेको छैन । विद्यालयको प्रविधि व्यवस्थापन र शिक्षक तालिममा निरन्तरता आएमा कक्षा शिक्षण अझ प्रभावकारी हुन सक्छ ।

### विद्यालयका लागि सुझाव

सबै कक्षाका स्मार्ट बोर्ड/प्यानल बोर्ड अपडेट, मर्मत-सम्भार र नियमित जाँच गर्ने प्राविधिक प्रणाली विकास गर्ने; इन्टरनेटको गति सुधार गर्ने, विद्युत् अवरोध हटाउनका लागि Backup system राख्ने; शिक्षक क्षमता विकासका लागि स्मार्ट बोर्ड सञ्चालन सिप, एनिमेटेड सामग्री, जियोजेब्रा निर्माण, PPT, अनलाइन प्लेटफर्म, एआइ टुलसम्बन्धी तालिम नियमित सञ्चालन गर्ने; कक्षामा जडान गरिएका आइसिटिका उपकरण कसरी प्रयोग गर्ने भन्ने सम्बन्धमा सबै शिक्षकलाई अनिवार्य रूपमा तालिम दिने; शैक्षिक सामग्री निर्माणमा शिक्षकलाई सहयोग गर्नका लागि छोटो एनिमेशन, भिडियो, इमेजमा आधारित शैक्षिक सामग्री बनाउन सहयोग गर्ने समूह र समयको समेत व्यवस्थापन गर्ने; विद्यालयले शैक्षिक सामग्री बैङ्क (Resource library) बनाउने; टेम्प्लेट, भिडियो, PPT, इमेज सबै शिक्षकले कालाखेती, २०२६. कक्षा शिक्षणमा.....

साझा गर्न सक्ने; सामाजिकजस्ता विषयमा व्याख्या, दृश्यसामग्री मिलाएर प्रयोग गर्न शिक्षकलाई सहयोग गरी प्रविधिको प्रयोगमा प्रोत्साहान गर्ने; कक्षा अनुगमन र सुधारमा ध्यान दिई प्रविधिप्रयोगको नियमित अनुगमन गर्ने र समस्या देखिए तुरुन्त समाधान गर्ने संयन्त्र बनाउने; नियमित रूपमा शिक्षक विद्यार्थीबाट पृष्ठपोषण सङ्कलन गरी प्रविधि नवीकरण/अपग्रेड गर्ने योजना बनाउनेजस्ता कुरामा विद्यालयले ध्यानदिनु अनिवार्य देखिएको छ ।

### सन्दर्भ सूची

- आचार्य (२०७५), शिक्षण सिकाइमा प्रविधिप्रयोगको अवस्था, समस्या र समाधान, एडुखबर ।
- गिरी, शै (२०७९), शिक्षण सिकाइमा डिजिटल प्रविधि, गोरखापत्र अनलाइ ।
- पाण्डे, प्र (२०२४), शिक्षणमा प्रविधिको प्रयोग: कसरी गर्ने, खरिबोट ।
- सुकुना मावि (२०८१), विद्यालय प्रतिवेदन २०८१, सुकुना ।
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Harvard University Press.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4): 47–61. <https://doi.org/10.1007/BF02299497>
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39. <https://doi.org/10.1007/BF02504683>
- Gorski, P. (2005). Education equity and the digital divide. *AACE Review*, 13(1): 3–45.
- Government of Nepal, Ministry of Education. (2017). *Information and communication technology (ICT) in education master plan (2013–2017)*. Author.
- Johnson, A. M., Jacovina, M. E., Russell, D. G., & Soto, C. M. (2016). Challenges and solutions when using technologies in the classroom. In S. A. Crossley & D. S. McNamara (Eds.), *Adaptive educational technologies for literacy instruction* (pp. 13–30). Routledge.

- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9*(1): 60–70.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6): 1017–1054.
- Nepal Government. (2019). *Digital Nepal framework 2019*. Ministry of Education, Science and Technology. <https://www.digitaldevelopment.org/>
- OECD. (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education, 37*(2): 163–178. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(01\)00045-8](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(01)00045-8)
- Prajaknate, P. (2016). Information communication technologies (ICT) for education projects in ASEAN: Can we close the digital divide? In K. J. Kennedy & J. C. K. Lee (Eds.), *Sustainable development goals in the Asian context* (pp. 107–133). Springer.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon, 9*(5): 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- UNESCO. (2011). *ICT competency framework for teachers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2018). *ICT in education: A critical literature review and its implications*. UNESCO Publishing house.
- UNESCO. (2022). *ICT in education: Policy and practice*. UNESCO Publishing.
- Younes, M. B., & Al-Zoubi, S. (2015). The impact of technologies on society: A review. *IOSR Journal of Humanities and Social Science, 20*(2): 82–86.