# परिच्छेद एक : परिचय

## १.१ अध्ययनको पृष्ठभूमि

प्राचीन काल देखि नै ऋषिमुनिहरुले दृष्य, अदृष्य र विलय तीन तत्व बुझे । दृष्य प्रकृति हो, अदृष्य इश्वर र दृष्य तथा अदृष्यको एकाकार विलय हो । सबै धर्मको एउटै चिन्तन हो । कोही मूर्त रहे, कोही अमुर्त । शैक्षिक सामग्रीको उठान यही परिवेशमा भयो । दृष्य बाटै सुदूर अदृष्यको धारणा दिन, दृष्यवाटै अदृष्यको धारणा दिन र दृष्यबाटै विलयको धारणा दिन पूर्विय मानिसहरुले दृष्य वा प्रकृतिमा नै पढाए । तसर्थ तिनको निमित प्रकृति नै शैक्षिक सामग्री हो (घिमिरे, वस्ती र विश्वकर्मा २०७२) ।

विज्ञान मानव जिवनको अभिन्न अंगको रुपमा रहेको छ । यो तथ्य, धारणा सिद्धान्त तथा सम्बन्धहरुको संगठित रुप हो । यो निगमन विज्ञान हो । विज्ञानमा तार्किक छुट हुन्छ । मानिसले विज्ञानलाई आफ्नो व्यवहारिक जीवनमा विभिन्न प्रकारबाट प्रयोग गर्दै आइरहेको छ । विज्ञानलाई दैनिक जीवनको प्रयोग भन्दा टाढा राखेर अध्ययन अध्यापन गर्नु मूर्खतापूर्ण हुन्छ । जङ्गली युगका मानिसहरु पनि जनावरको शिकार गर्नु, ढुङ्गाको धारिलो हतियार बनाउन, ढुङ्गा घोटेर आगो बाल्न अनजानको रुपमा विज्ञान प्रयोग गर्थे भने राज्य स्थापना भएपछि खेति गर्न, सजिलो तरिका शिकार गर्नमा विज्ञानको प्रयोग हुँदै आएको छ । विज्ञानको प्रयोग आजको आधुनिक युगमा आइपुग्दा झनै व्यापक बनेको छ । वर्तमान समयमा मानिसका दैनिक जीवनका समस्याहरु समाधान गर्ने देखि लिएर भौतिक शास्त्र, रसायन शास्त्र, जीवशास्त्र, इन्जिनियर चिकित्सा शास्त्र, औषधी विज्ञान जस्ता विविध विषय तथा क्षेत्रहरुमा विज्ञानको व्यापक प्रयोग भइरहेको छ । अझ भन्ने हो भने वैज्ञानिक विकास र आधुनिक सूचना र सञ्चार क्षेत्रको आधारशीला नै विज्ञान हो । विज्ञान प्रविधिलाई उद्योग, वाणिज्य क्षेत्रमा पनि महत्वपूर्ण रुपमा प्रयोग गरिन्छ । यसरी मानव सभ्यताका लागि आवश्यक सञ्चार माध्यमको रुपमा भाषा जस्तै महत्वपूर्ण स्थान विज्ञानको पनि रहेको हुन्छ (शर्मा, १९९६) ।

आजको युग एक्काइसौं शताब्दीको वैज्ञानिक युग हो, त्यसैले हामी विज्ञान विछ्याउँछौं, विज्ञान ओढ्छौं, विज्ञान खान्छौं र विज्ञानमा बाँच्छौं । विज्ञान र मानव जीवन अहिले अभिन्न अंग बनेको छन् । विज्ञान शब्द 'ज्ञान' शब्दमा 'वि' उपसर्ग लागेर बनेको हो

। यसको अर्थ हो - विशेष ज्ञान अर्थात् कुनै वस्तु प्रति विशेष ज्ञान आर्जन गर्नु हो, नयाँ कुराको पत्तो लगाउनु हो र कुनै पनि वस्तुको सत्यतथ्य पत्ता लगाई नयाँ विशेषता पहिचान गर्नु हो साथै प्रकृतिका गर्भ भित्र लुकेर रहेका प्राकृतिक शक्तिलाई प्रयोगमा ल्याई व्यवहारोपयोगी बनाउनु हो । समसायिक सन्दर्भमा विज्ञान भन्नाले कुनै पनि कुराको सत्यतथ्य पत्ता लगाई नयाँ कुराको अविष्कार गर्नु हो ।

मानिसको विचार शक्ति विचित्रको छ । आज त्यही शक्तिले ढुङ्गे अण्डारमा वस्ने मानिस अन्तरिक्षमा बस्तीबसाउने तरखरमा उन्मुख छ । यही शक्ति नै विज्ञान हो । विज्ञान मानव सभ्यताको संवाहक तथा मानव जातिको वरदान पनि हो । अतित फर्केर हेर्ने हो भने अतीत र वर्तमानमा आकाश र पातालको भिन्नता पाइन्छ । आजको वर्तमान भोलिको अतित र भोलिको भविष्यत् पर्सिको अतित भइदिन्छ । यो परिवर्तन कुनै जादुमय चटकबाट नभई ज्ञान र विज्ञानको संघर्षबाट निसृत उपज हो । विज्ञान आजको नयाँ अविष्कार भोलिको अविष्कारको लागि प्रवेशद्धार भइदिन्छ र त्यही द्वारबाट प्रवेश गरी नयाँ क्षितिजको उद्घाटन हुन्छ । ज्ञान र विज्ञानको क्षेत्र असीम छ, अनन्त छ र अकल्पनीय छ ।

मानिसको सृष्टि प्रकृति मै भयो, प्रकृति मै फुल्यो र प्रकृति मै विलाएर जान्छ । प्रकृति ज्ञान र विज्ञानको भण्डार र उद्गम स्रोत हो अनि प्रकृति मानिसको गुरु पनि हो ( भट्टराई, ढुङ्गेल २०७२) ।

नेपालमा विज्ञान र प्रविधिको विकाश क्रमलाई हेर्दा नेपाल सरकारले सन् १९२० मा त्रिचन्द कलेजमा विज्ञान विषय पढाउने व्यवस्था गरेको थियो त्यस्तै विद्यालय तहमा सन् १९३९ देखि SLC परीक्षामा विज्ञान विषयलाई अतिरिक्त विषयको रुपमा समावेश गर्ने व्यवस्था गरिएको थियो । राजाकालिन समयमा पनि विज्ञान र प्रविधिको क्षेत्रमा पनि केहि उल्लेखनिय काम गर्न प्रयास गरिरहेको थियो । जसको फलस्वरुप नेपालको प्रथम वैज्ञानिक गहेन्द्र शमशेर सहित अन्य ७ जनालाई जापानमा प्राविधिक शिक्षा पठन जाने व्यवस्था मिलाएको थियो (शर्मा, १९९३) ।

विज्ञानले प्रतिपादन गरेको हरेक सिद्धान्त तथा नियमहरु मानव जीवनका हरेक पक्षमा वा अप्रत्यक्ष रुपमा प्रभाव परेको हुन्छ । विज्ञानको क्षेत्रमा भएका विभिन्न खोज अनुसन्धानबाट प्राप्त नयाँ अवसरको ढोकाहरु खेल्दै विकासको चरण सीमामा पुऱ्याउन विकसित देशहरु सक्षम भइसकेका छन् । सञ्चार प्रविधिको अकल्पनीय विकाशले सिंगो

संसारलाई गाउँको रुपमा रुपान्तरण गरेको छ । यसरी विज्ञान एउटा विकासको आधार भएकोले यस विषयलाई विद्यालयको पाठ्यक्रम एक मुख्य विषयको रुपमा समावेश गरिएको छ (भट्ट, २०६८) ।

पाठ्यक्रममा समावेश पाठ्यवस्तु अनसार विज्ञान विषयको पाठ्यक्रममा अत्याधिक विषयवस्तु समोश गरिएकाले यो एक जटिल विषय भएपनि अहिलेको समय सापेक्ष महत्वपूर्ण छ । विज्ञान र प्रविधिको अकल्पनीय विकाशले सिङ्गो संसारलाई ग्लोबल गाउँको रुपान्तर गरेको छ । विज्ञान एउटा विकासको आधार भएकाले यसको महत्वपलाई आत्मसात गरी उच्च स्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोग (२०५५) ले सिफारिस गरे अनुसार विाज्ञन विषयलाई अनिवार्य विषयको रुपमा माध्यमिक तहमा समावेश गरिएको छ । यस विषयमा भौतिक, रसायन, जीव र अन्तरीक्ष तथा भूविज्ञान क्षेत्रहरु रहनुपर्ने साथै सैद्धान्तिक ७५ पूर्णाङ्कको र प्रयोगात्मक २५ पूर्णाङ्कको परीक्षा लिई ज्ञान, सीप र अभिवृत्तिको मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने गरी उद्देश्यहरु निर्माण गरिएको पाइन्छ । शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालयको मिति २०६३-०७-१४ को निर्णय अनुसार २०६३ साल देखि संचालन हुने SLC परीक्षा कक्षा १० को पाठ्यक्रमबाट मात्र लिइने निर्णय भएकोमा सोही अनुसारको पाठ्यक्रम २०६५ देखि देश भरमा लागु गरिएको छ (पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, २०६८) ।

माध्यमिक तहको परिमार्जित पाठ्यक्रम २०६५ अनुसार विज्ञानले विद्यार्थीको ज्ञान, सीप र अभिवृत्ति बढाउने, वैज्ञानिक सोच, खोज र अनुसन्धान प्रति रुची जगाउने, घटना र प्रक्रियाहरुका सत्य तथ्य र कारणहरु खोजी गर्ने, गरेर सिक्ने बानीको विकास गर्ने र अध्ययनका लागि विषयवस्तुहरुको विश्लेषण गरी निष्कर्षमा पुग्न सिकाउने कुरा उल्लेख गरेको देखिन्छ (पाठ्क्रम विकास केन्द्र, २०५९) ।

मानिसको दैनिक जीवन यापनका लागि अति महत्वपूर्ण तथा वैज्ञानिक रुपमा अध्ययन र अनुसन्धान र प्रमाणको लागि माध्यमको रुपमा सिद्ध भएको छ विज्ञान विषय । यसरी उच्च शिक्षा अध्ययनका आधारशिक्षाको रुपमा रहेको विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयन पक्षलाई कुन रुपमा प्रयोग गरिएको छ ? यसमा नयाँ विषयवस्तुको समावेशिताले कायान्वयनमा के कस्ता सजिला अप्ठ्याराहरु ल्याएको छ ? यसले व्यक्ति, समाज र राष्ट्रिय आवश्यकता पूरा गर्न विश्व प्रतिस्पर्धामा भाग लिन सक्ने र परिवर्तित ज्ञानको विकास गराउन सक्ने अनुसारको ज्ञान, सीप प्रदान गर्न सक्छु कि सक्दैन ? त्यसको

वास्तविकता खोजी गर्नको लागि माध्यमिक तहमा विज्ञान विषयको अवस्था विश्लेषण गर्न यो अध्ययन गरिएको छ ।

## १.२ समस्याको कथन

परिवर्तनशील समयसंगसँगै मानिसको जीवनमा जटिलताहरु थपिनेक्रम जारी छ । जीवनका यस्ता जटिलताहरु प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष रुपमा विज्ञानसँग जोडिएको हुन्छन् । सैद्धान्तिक विज्ञानको विषयवस्तुसँगै विद्यार्थीहरुको आवश्यकतालाई पूरा गर्न प्रयोगत्मक विज्ञानको रुपमा २५ पूर्णाङ्कको व्यवस्था गरिएको छ । यो अध्ययन नेपालको सबै सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषयको निम्न समस्याहरुमा केन्द्रित गरिएको छ ।

- कक्षाकोठामा विद्यार्थीहरु विज्ञान शिक्षण प्रति रुचि रहेको छ कि छैन ?
- विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम भित्रका विषयवस्तुहरुको वास्तविक कार्यान्वयनको अवस्था कस्तो रहेको छ ?
- वर्तमान विज्ञानको पाठ्यक्रम व्यक्ति, समाज र राष्ट्रिय आवश्यकता पूरा गर्न सक्ने, विश्वप्रतिस्पर्धामा भाग लिन सक्ने, परिवर्तित ज्ञानको विकास गराउन सक्ने, जुनसुकै अवस्थामा पनि समायोजन गराउन सक्ने, क्षमता अनुसारको ज्ञान र सीप प्रदान गर्न सक्ने छ कि छैन ?
- विद्यार्थीहरुबाट प्रयोगात्मक कार्य कति भैरहेको छ ?
- विज्ञान विषय शिक्षणका क्रममा के कस्ता कठिनाइहरु छन् ती कठिनाइहरुको समाधान कसरी गर्न सकिन्छ ?

यस्ता विविध पक्षको अध्ययन गर्न “सामुदायिक एवं संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था” शिर्षकमा यो अध्ययन शोधकार्य गरिएको छ ।

## १.३ अध्ययनको उद्देश्य

क) सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था पहिचान गर्ने

ख) विज्ञान विषय शिक्षणको प्रभावकारितामा देखिएका समस्याहरु पत्ता लगाउने

ग) विज्ञान विषय शिक्षणको प्रभावकारितामा आइपरेका समस्या समाधान गर्ने उपायहरु प्रस्तुत गर्ने ।

## १.४ अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरु

क) सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषयको शिक्षण कसरी गर्ने व्यवस्था गरिएको छ ?

ख) शिक्षकले विज्ञान पाठ्यक्रम कार्यान्यन गर्दा कस्ता शिक्षण विधि र कुन शैक्षिक सामग्री र कसरी प्रयोग गरिएका छन् ?

ग) विज्ञान शिक्षकहरुले कक्षामा विद्यार्थीहरुलाई कसरी ज्ञान हस्तान्तरण गर्दछन् ?

घ) विज्ञान शिक्षणमा देखिएका समसयहरु के-के हुन् ?

ङ) विज्ञान विषय शिक्षण गर्दा देखिएका समस्याहरु समाधान गर्न के कस्ता प्रयासहरु भएका छन् ?

च) विद्यार्थीहरुको विज्ञान विषयमा सिकाइ उपलब्धि वृद्धि गर्न के कस्ता प्रयासहरु भएका छन् ?

## १.५ अध्ययनको औचित्य

सामुदायिक एवं संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था पत्ता लगाउन यो अध्ययनका औचित्यहरु निम्न छन् :

क) सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षण प्रक्रिया र सिकाइ उपलब्धिको अवस्थाको तुलनात्मक अध्ययन गर्न

ख) निति नियम निर्माताहरुलाई विद्यालय तहमा विज्ञान विषयको शिक्षण प्रक्रिया र सिकाइ उपलब्धि बढाउनका लागि आवश्यक निति नियमको तर्जुमा गर्न सहयोग गर्न ।

ग) त्रि.वि. एम.एड. दोस्रो वर्षको शोधकार्य आवश्यकता पूरा गर्न ।

घ) विज्ञान विषयको पाठ्यक्रमले लिएको लक्ष्य प्राप्त गरी सिकाइ उपलब्धि बढाउन, नविन ज्ञानको भण्डार गर्न, शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्न र प्रयोगात्मक कार्यमा सामेल हुन ।

## १.६ अध्ययनको परिसिमा

क) यो अध्ययन सामुदायिक विद्यालय र संस्थागत विद्यालयको माध्यमिक तहको कक्षा ९ र १० मा अध्ययन गर्ने विद्यार्थीहरुमा मात्र केन्द्रित रहेको छ ।

ख) यो अध्ययन विद्यालय तहमा मोरङ्ग जिल्लाको विराटनगर महानगरपालिका अर्न्तगतका सामुदायिक विद्यालय र संस्थागत विद्यालयको विज्ञान विषय शिक्षणमा सिमित रहेको छ।

ग) यस अध्ययनमा छनोटमा परेका विद्यालयका प्र.अ. ज्यूहरु, विषय शिक्षकहरु, कक्षा-१० को विद्यार्थीहरुलाई नमूना जनसंख्याको रुपमा सिमित गरिएको छ ।

## १.७ शब्दावलीको परिभाषा

विषय शिक्षक : छनोटमा परेका सम्बन्धित तहमा विज्ञान पढाउने शिक्षक

सामुदायिक विद्यालय : नेपाल सरकारद्वारा संचालित मा. विद्यालय

संस्थागत विद्यालय : सरकारबाट नियमित अनुदान नपाउने विद्यालय

शैक्षिक सामग्री :शिक्षणमा प्रयोग गरिने सामग्री

परिसिमा : कुनै निश्चित सिमा सम्म भनि तोकिएको क्षेत्र

# अध्याय दुई : सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन

## २.१ अध्ययनको सैद्धान्तिक खाका

यस अध्ययनलाई तथ्यपरक बनाउन र सैद्धान्तिक समर्थन जुटाउनका लागि मुख्य रुपमा प्याभलभको व्यवहारवादी र भिगोव्स्कीको निर्माण वादी सिद्धान्तमा आधारित बनाइएको छ । बीसौं शताब्दी भन्दा पहिले सिकाईमा तर्क र परिकल्पनाको मुख्य भूमिका रहने कुरामा जोड दिइएको भए तापनि सिकाइमा आधुनिक व्यवहारवादी सिद्धान्तहरुको प्रचुरता बढ्दै गएपछि सिकाइलाई अभ्यास वा तालिमसँग जोडेर हेरेको पाइन्छ ।

प्याभलभ, (१८४९-१९३६) ले आफ्नो प्रमुख सिद्धान्त शास्त्रीय सम्बद्ध प्रत्यावर्धन सिकाइको सिद्धान्त (Pavlov's classical conditioning Theory of Learning) मा मानवसिकाइमा तालिमले सकारात्मक प्रभाव पार्दछ भन्ने अवधारणा उल्लेख गरेका छन् । पुनर्बल, उत्प्रेरणा, आशा तथा बाधक जस्ता तत्वहरुले सिकाइमा प्रभाव पार्ने कुरा उक्त सिद्धान्तमा उल्लेख गरिएको छ । यो सिद्धान्त प्याभलभको जनावरमाथिगरिएको प्रयोगबाट प्रतिपादित भएतापनि यसको शैक्षिक प्रयोजन मानव सिकाइसँग सम्बन्धित रहेको पाइन्छ । अर्थात यो सिद्धान्तमा तालिम लिनु वा दिनुलाई सिकाइको अनिवार्य शर्तका रुपमा लिइएको छ । कुकुर विरालो जस्ता घरमा पालिने जनावर लगायत विभिन्न नाटक सिनेमा आदिमा प्रयोग गरिने जङ्गली जनावरहरुलाई तालिमद्वारा अपेक्षित कार्य गराउन यो सिद्धान्त प्रयोग गरिन्छ । जनारका लागि मात्र तालिम नभइ मानिसका व्यवहारमा अपेक्षित परिवर्तन ल्याउन यो सिद्धान्तको प्रयोग गरिएको हुनाले पनि यस अध्ययनमा यस सिद्धान्तलाई अध्ययन गरिएको छ । यो सिद्धान्तका अनुसार उत्तेजना र प्रतिक्रियाको आधारमा सिकाइ हुन्छ भन्ने कुरा उल्लेख गरिएको छ (शर्मा एण्ड शर्मा, २०६५) ।

बि. एफ. स्किनर, (१९०४-१९९०) का अनुसार सिकाइ पुनर्बलमा आधारित हुन्छ । प्राणी वा सिकारुले वातावरणमा विभिन्न व्यवहारहरु प्रदर्शन गर्दछन् । यसरी उसले प्रदर्शन गरेको विभिन्न व्यवहार मध्ये सहि प्रतिक्रियालाई पुनर्बल प्रदान गरी त्यस्ता व्यवहार पटक पटक दोहोऱ्याउँदै जाँदा सिकारु त्यस व्यवहारमा अभ्यस्त हुन्छ र बानीको निर्माण गर्न सकिन्छ । जुन तालिमसँग जोडिएको छ । यसरी प्राणी वा सिकारुलाई तालिम दिइ अपेक्षित

व्यवहारको निर्माण गर्ने कुरा पनि B.F.skinner को कार्यपरक सम्बद्ध प्रत्यावर्धन सिकाइसँग नजिक छ (ज.ब.रा.पौडेल, २०७३) ।

यसरी पुर्नबलबाट सिकारुको अपेक्षित बानीको निर्माण गर्ने सकिने B.F.Skinner ( वि.एफ.स्किनर) ले बताएकोले प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रुपमा उनले तालिम वा प्रयोगलाई जोड दिएकाले यस सिद्धान्तलाई यस अध्ययनसँग सम्बन्धित गरिएको छ ।

**विज्ञान विषयको शिक्षणमा निर्माणवादी सिकाइ सिद्धान्तको प्रयोग**

लेभ सेमेनोभिच भिगोटस्की (Lev Semenovich Vygotskys) (१८९६-१९३४) उनका अनुसार व्यक्तिले आफ्ना अनुभबाट नयाँ ज्ञान निर्माण गर्दछ । जब सिकारुले कुनै विषयवस्तुलाई assimilation गर्दछ । ढाँचा परिवर्तन नगरी त्यसै ढाँचामा उनले नयाँ निर्माण गर्दछ, (middowson, 2008) । व्यक्तिहरुaccomodationर assimilation प्रक्रियाबाट व्यक्तिले निर्माण गरेको नयाँ ज्ञानलाई नयाँ वातावरणमा प्रयोग गराउने प्रक्रिया Theory of accomodation हो । यहि प्रक्रियाबाट व्यक्तिले नयाँ ज्ञान निर्माण गर्दछ ।

शिक्षक र विद्यार्थीले विज्ञान षियको शिक्षणमा निर्माणवादी सिकाइ सिद्धान्तलाई प्रयोग गर्न सक्छन् । विद्यार्थीहरुले आफ्नै सहभागितामा आफ्नै प्रयासबाट शिक्षकको सहयोगमा नयाँ नयाँ प्रयोग र खोजबाट विज्ञान विषयको ज्ञान र सीप हासिल गर्न सक्छन् । विद्यार्थीहरुको ज्ञानात्मक पक्षका आधारमा नयाँ पाठ्यक्रम निर्माण गरिनु पर्दछ, भन्ने जिनपियाजेको सिद्धान्त हो, भने सिकारुको Zone of Proximal Development (ZPD) को विकास गराउने भिगोत्स्कीको सिद्धान्त हो । सिकारुको मस्तिष्कले ग्रहण गरी ज्ञानात्मक विकास (Cognitive Development) गर्नुलाई भिगोत्स्कीले ZPD भनेका छन् । अवधारणाको स्पष्टता सम्पूर्ण सिकाई, प्रत्यक्षीकरणको आवश्यकता, अर्थपूर्ण सिकाइ, सहयोगी र अन्तरक्रियात्मक सिकाइ Scaffoldingविधिको प्रयोग हुने सिकारुले नयाँ ज्ञानो निर्माण गर्न सक्ने contextualized विषय वस्तु सहितको पाठ्यक्रम हुनुपर्छ, भन्ने मान्यता भिगोत्स्कीको निर्माणवादको सिकाइ सिद्धान्त हो । सिकाइलाई विद्यार्थी केन्द्रित गर्ने, विद्यार्थीहरुसँग भएको वर्तमान ज्ञानका आधारमा नयाँ ज्ञानको निर्माण गर्ने, ZPD को विकास गर्ने, Scaffolding विधिको प्रयोग गर्ने (Scaffolding भनेको मानवीय क्षमता विकास गर्न चाहिने सिकाइका आवश्यक चरणहरु – Summarizing, Questioning, clarifying, predicting), Contextualized वातावरणलाई ध्यान दिने, क्रियाशिल

सामाजिक प्रक्रियाका रुपमा सिकाइलाई लि ने, सिकारुको मूल्याङ्कन उसकै कार्यक्षमताका आधारमा गर्ने जस्ता पक्षहरु निर्माणवाद भित्र रहेकाले यो अध्ययनमा भिगोत्स्कीको निर्माणवादको सिद्धान्तलाई आधारको रुपमा लिएको छ ।

निर्माणवादी सिकाइ सिद्धान्त अनुसार ज्ञान पूर्वज्ञानको आधारमा निर्माण हुन्छ । बालबालिकाहरुमा कुनै न कुनै ज्ञान रहेको हुन्छ, उनिहरु ज्ञान नभएको खाली प्लेट होइनन् । (Eggen, 1979) बालबालिकाहरु समूहमा मिलेर कार्य गर्दछन् । उनीहरुले नयाँ ज्ञान निर्माणका लागि शिक्षकले Scoffolding मात्र गर्नुपर्छ ।

निर्माणवादी सिद्धान्तले विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक कार्यलाई विशेष प्राथमिकता दिएको छ । यस सिद्धान्त अनुसार विद्यार्थीहरु विज्ञान प्रयोगशालामा व्यक्तिगत रुपमा कार्य गर्दछन् र प्राप्त नतिजालाई कक्षाकोठामा छलफल गर्दछन् । विद्यार्थीहरु कुनै विषयमा अनुसन्धान गर्दछन् । परियोजना कार्य सम्पन्न गर्दछन् र त्यसलार्य कक्षाकोठामा सामूहिक छलफलबाट उपयुक्त निष्कर्षमा पुग्न शिक्षकले सहजीकरण गर्ने कार्य गर्दछन् । विद्यार्थीहरु आफ्नो कार्य प्रति निरन्तर रुपमा लागि रहन्छन् । शिक्षकले समस्याको समाधान गर्ने एउटा मात्र विधि नभएर धेरै वटा तरिकाहरु हुन सक्छन् भन्ने आधारमा विकल्पको खोजि गर्ने कार्यमा प्रेरित गर्दछन् । यसरी निर्माणवादी सिद्धान्तले प्रयोगात्मक कार्यमा जोड दिनुको साथै आफ्नो प्रयासमा सिक्ने र ज्ञान पूर्वज्ञानमा आधारित हुने भएकोले विज्ञान विषयमा सैद्धान्तिक रुपमा हासिल गरेको सीपलाई प्रयोगात्मक कार्यले थप परिमार्जन एवम् प्रभावकारी बनाउने भएकाले यो अनुसन्धान निर्माणवादी सिद्धान्तमा आधारित रहेको छ ।

भिगोत्सकीका अनुसार सिकाइमा शिक्षक र विद्यार्थीको संयुक्त प्रयास हुन्छ । शिक्षक वा जान्ने साथीले सिकाइलाई सिकारुको Zone of Proximal Development (ZPD) का आधारमा संगठित गरी संरचना निर्माण गर्दछ । यस सिकाइ सिद्धान्तबाट सिकारुलाई नयाँ अवधारणा निर्माण गर्न सहयोग मिल्दछ । यस सिद्धान्तले सिकाइलाई समस्या समाधानमा विषयगत वा विधिगत सहयोग, शैक्षिणक प्रविधिमा प्रयोग नयाँ ज्ञानको निर्माण लक्ष्यपूर्ण र सम्बन्धित हुनुपर्छ भनी उल्लेख गरिएको पाइन्छ, (शर्मा एण्ड शर्मा, २०६८) ।

(John Dewey, Experimental Learning Theories, 2017) यो सिकाइको नियम अनुसार जब सिकारुले अनुभव वा प्रयोगबाट नयाँ अनुभव हासिल गर्छ त्यसपछि उसले ज्ञान प्राप्त गर्दछ र सिकाइ हुन्छ । यो सिद्धान्त अनुसार सिकाइका ४ ओटा चरणबद्ध

अवस्थाहरु हुन्छन् । जसअनुसार पहिलो चरणमा ठोस कार्य गरेर अनुभवहरु हासिल गर्ने, दोस्रो चरणमा नयाँ अनुभवहरुको अवलोकन गर्ने, तेस्रो चरणमा ठोस धारणाको विकास गर्ने र चौथो चरणमा ठोस धारणालाई प्रयोगात्मक रुपमा परिक्षण गर्ने । यसरी यस सिद्धान्तले पनि सिकाईमा प्रयोगात्मक कार्यको भूमिकालाई महत्व दिएको छ । यसलाई निम्न चित्र अनुसार चक्रमा देखाउन सकिन्छ ।

यसरी व्यव्यहार निर्माण मार्फत भिगोत्स्कीले पनि प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रुपले तालिम वा प्रयोगलाई जोड दिएको हुनाले यो अनुसन्धान निर्माणादी सिद्धान्तमा र प्रयोगमा आधारित रहेर सिकाइ हुने(Experimental Learning Theories) लाई मुख्य आधारको रुपमा लिएको छ ।

## २.२ सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन

सुवेदी, (२०६०) आफ्नो शोधपत्र A problem faced byScience teacher in school level मा उल्लेख गर्दछ । पाठ्यपुस्तकमा विषयवस्तु सरल देखि जटिल नभएको, कोठामा धेरै विद्यार्थी हुनु, प्रयोगात्मक घण्टी छुट्टै नहुनु, शैक्षिक सामग्री कमी तथ्य व्यवस्थापनमा अभाव, मूल्याङ्कन प्रक्रिया बढी सैद्धान्तिक जस्ता समस्याहरु विज्ञान शिक्षकले विद्यालयमा झेल्नु परेको छ ।

पाठ्यपुस्तकलाई नेपाल जस्ता विकासशील देशहरुमा पठन पाठनको एक मात्र साधनको रुपमा लिइन्छ । साधन र स्रोतको अभावमा, परम्परागत किताबी पठनपाठनको

संस्कार, परीक्षामुखी मूल्याङ्कन प्रणाली आदि कारणले पाठ्यपुस्तकलाई मुख्य आधारको रुपमा लिइन्छ । नेपाल दुर्गम ग्रामीण विद्यालयहरुमा सामग्री पहुँचको समस्या, शिक्षकको प्रयोग गर्ने सीप, अभिभावकको खर्च वेहोर्ने क्षमता आदिका कारणले पाठ्यपुस्तक नै एक मात्र शैक्षिक सामग्री बन्न पुगेको छ (काफ्ले, २०६५) ।

विज्ञान पाठ्यक्रमको उद्देश्यमा वैज्ञानिक ज्ञान, सीप, वोध र प्रयोगतर्फ जोड दिनुलाई प्रमुख विशेषता मान्न सकिन्छ भने पाठ्यक्रमको क्षेत्र र क्रममा विषयवस्तुको सीमा र छनोटको विषयमा असन्तुलन हुनु, अनि पाठ्यवस्तुहरुका बीच निरन्तरता नहुनुलाई प्रमुख कमजोरी मान्न सकिन्छ । उदाहरणका लागि प्राथमिक, निम्न माध्यमिक र माध्यमिक विद्यालयको पाठ्यक्रममा समन्वय रहेको देखिदैन (पण्डित, २०६७) ।

पाठ्यक्रमको मर्म अनुसार विद्यार्थीहरुलाई विषयवस्तु बुझ्न बुझाउन (शिक्षण गर्न) पाठ्यपुस्तक मात्र पर्याप्त हुदैन । पाठ्यपुस्तक बाहेक अन्य शैक्षिक सामग्रीहरु, तयारी सामग्रीहरु, स्वनिर्मित सामग्रीहरु, श्रव्य सामग्रीहरु, प्रयोगात्मक सामग्रीहरु हुनु त्यसको शिक्षण विधि र सामग्रीको उपयुक्त छनौट, प्रयोग र शिक्षण विधि हुनु आवश्यक छ (भट्ट, २०६८) ।

पाठ्यक्रमलाई समसायिक रुपमा परिमार्जन गर्दै समायानुकूल उत्पादनशील नागरिक उत्पादन गर्ने लक्ष्यका साथ नेपाल सरकार पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले वि.सं. २०७१/०३/३० मा विद्यालय तहको कक्षा ९ र १० को अनिवार्य छ विषयको पाठ्यक्रम परिमार्जन गरी शैक्षिक सत्र २०७२/०७३ सालमा परीक्षण योजना गरिएको हो । २०७३ र २०७४ सालमा क्रमश : कक्षा ९ र १० को पाठ्यक्रम कार्यान्वयन देशभरि लागु गरिएको हो । विज्ञान क्षेत्रमा भएका विभिन्नखोज अनुसन्धानहरुबाट प्राप्त नयाँ अविस्कारहरुले किसका नयाँ नयाँ असरहरुका ढोका खेल्दै विकासको चरम सीमामा पुऱ्याउन विकसित देशहरु सक्षम भइसकेका छन् । सञ्चार प्रविधिको अकल्पनीय विकासले सिङ्गो संसारलाई Global village को रुपमा रुपान्तर गरेको छ । यस विज्ञान एउटा विकासको आधार भएकाले यस विषयलाई विद्यालयको पाठ्यक्रममा एक मुख्य विषयको रुपमा समोश गरिएको छ । यस पाठ्यक्रमले विज्ञानका निम्नलिखित शाखाहरुलाई छुट्टाछुट्टै अंकभार र पाठ्यभार राखिएको छ ।

यो व्यवस्था अनुसार पाठ्यभार निम्नअनुसार रहेको छ :

| यो व्यवस्था अनुसार | शै. | प्र. |
|---|---|---|
| भौतिक विज्ञान : | ४२ | १० |
| रसायन विज्ञान | ४१ | ११ |
| जीव विज्ञान | ४१ | ११ |
| अन्तरिक्ष तथा भूविज्ञान | १२ | २ |
| जम्मा | १३६ | ३४ घण्टी |

यस विषयलाई आवधिक मूल्याङ्कनका लागि आवधिक रुपमा सैद्धान्तिक परीक्षाको पूर्णाङ्क ७५ र प्रयोगात्मक परीक्षाको पूर्णाङ्क २५ कायम गरिएको छ । सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक मूल्याङ्कनको नतीजाको लागि छुट्टाछुट्टै अङ्क प्रदान गर्नुका साथै आवधिक मूल्याङ्कन लेटर ग्रेडिङ पद्दतिमा प्रयोग गरिनेछ (माध्यमिक शिक्षा पाठ्यक्रम कक्षा ९ र १०, २०७१) ।

मालि (१९७९-८०) ले काठमाडौँका विद्यालयहरुमा विज्ञान शिक्षण सम्बन्धि अध्ययन गर्दा विषयवस्तुहरु विद्यार्थीको सिकाइ उपलब्धि भन्दा माथि छन्, जसलाई राम्रा विद्यार्थीलाई समेत बुझ्न गाह्रो हुन्छ । कक्षाकोठामा शिक्षण सामग्री उपलब्ध छैनन्, विद्यार्थीको चाप बढी भएकोले प्रदर्शन र समूह शिक्षण गर्न गाह्रो छ । प्रयोगात्मक क्रियाकलापका लागि प्रयोगशाला पर्याप्त र उपयुक्त छैन । शिक्षकलाई शिक्षण पेरियड बढी भएकोले प्रयोगात्मक कार्यको लागि पूर्व तयारीको समय छैन । ४५ मिनेट पेरियडमा प्रयोगात्मक कार्य गर्न गराउन कठिन छ अर्थात् विज्ञान शिक्षण अर्थपूर्ण गराउन चुनौतिपूर्ण छ ।

वास्तवमा माध्यमिक तहको विज्ञान विषयको प्रभावकारी अध्यापन गर्न दक्ष तालिम प्राप्त विज्ञान शिक्षक, शिक्षण पूर्वज्ञानमा आधारित, उपयुक्त शिक्षण विधि, शैक्षिक सामग्री पर्याप्त हुनुपर्ने, प्रयोगात्मक क्रियाकलापको प्रयोग र विज्ञानका अतिरिक्त क्रियाकलापको साथै विद्यालयको उपयुक्त वातावरण हुनुपर्छ । विज्ञान शिक्षण प्रभावकारी नहुनुको कारणहरु प्रभावकारी कक्षा व्यवस्थापन विद्यालयमा शैक्षिक सामग्री, पेशाप्रति उत्साहीपन, सुरक्षा, मनोवैज्ञानिक पुरस्कार, शिक्षकहरु बीच छलफल, अन्तरक्रिया, विद्यार्थी चाप र शिक्षण पिरियड बढी, प्रयोगात्मक क्रियाकलापको लागि स्थान र समय विद्यालय, विद्यार्थी, शिक्षक र

अभिभावकको आर्थिक अवस्था कमजोर, परीक्षामुखी मूल्याङ्कन प्रणाली, परम्परागत शिक्षण प्रणालीमा परिवर्तन नहुनु समस्या रहेको छ ।

## २.३ शैक्षिक उपादेयता

अध्ययनलाई सफल बनाउने प्रयोजनका लागि त्यस विषयसँग सम्बन्धित अध्ययन खोज, अनुसन्धानका प्रतिवेदनहरु, लेख, रचना, बुलेटिन, जर्नलहरुको अध्ययन गर्न आवश्यक पर्दछ । यस अध्ययनलाई पूरा गर्न विश्वव्यापी रुपमा स्थापित भई मान्यता प्राप्त प्रसिद्ध व्यवहावादी रुसी मनोवैज्ञानिक Ivan P.pavlov (1849-1936) को “सम्बन्ध प्रत्यावर्धन सिकाइ सिद्धान्त”, अमेरिको मनोवैज्ञानिक B.F.Skinner को Operant Conditioning theory of Learning (1931) र प्रसिद्ध निर्माणवादी जारिस्ट रसिया लेभ सेमेनोभिच भिगोत्स्की (1896) द्वारा प्रतिपादित constructivism सिद्धान्तलाई आधार लिइ यस विषयसँग मिल्दाजुल्दा केहि शोधपत्र, लेख, रचना, टिप्पनी, पाठ्यसामग्रीहरुको समेत विस्तृत अध्ययन गरिएको छ ।

विज्ञान विषय शिक्षणसँग सम्बन्धित साहित्यको अध्ययन/अवलोकन गर्नाले यो प्रतिवेदन तयार पार्ने सन्दर्भमा अनुसन्धनकर्तालाई शिर्षक छनोट गर्न, शिर्षकसँग सम्बन्धित पक्षहरुको अध्ययन गर्न, पृष्ठभूमि लेखन गर्न, उद्देश्य तयार पार्न, अध्ययनको सैद्धान्तिक खाका कोर्न अनुसन्धानको ढाँचा छनोट गर्न, अध्ययन विधि छनोट गर्न, नीतिगत अवस्थाको अध्ययन गर्न, विद्यालयहरुमा विज्ञान विषयको शिक्षण सम्बन्धि अध्ययन गर्न, तथ्याङ्क संकलन र विश्लेषण गरी निचोड निकाली प्रतिवेदन समेत तयार पार्न मद्दत पुग्नेछ ।

# परिच्छेद : तीन
# अध्ययन विधि

यस अध्ययनका लागि अध्ययन कर्ता आफै नमूना छनोटमा परेका क्षेत्र र विद्यालयमा पुगी विद्यालयका प्र.अ., विषयगत शिक्षक, विद्यार्थीहरुसँग विभिन्न साधनहरु, प्रत्यक्ष अवलोकन असंरचित अन्तरवार्ता लक्षित समूह-छलफल, प्रश्नावली आदी प्रयोग गरी प्राथमिक, द्वितीय स्रोतबाट सत्यतथ्य, सूचना तथा तथ्याङ्कहरु संकलन गरिएको छ ।

## ३.१ अनुसन्धानको ढाँचा

निश्चित समयावधिमा र निश्चित लगानीमा अनुसन्धान कर्तालाई सहि निष्कर्षमा पुऱ्याउनु पर्दछ । पूर्व निर्धारित योजना वा तयारी विना गरिने अनुसन्धान निश्चित लक्ष्यसम्म पुऱ्याउन सकिदैन । अनुसन्धानका लागि बृहत योजना तथा रणनीतिलाई नै अनुसन्धान ढाँचा भनिन्छ (खनाल, २०६६) । अध्ययनको विषय छनोट, सम्बन्धित तथ्याङ्क संकलन, विश्लेषण र प्रस्तुतीकरण गरेर निष्कर्षमा पुग्न बनाइने वृहत योजना तथा रणनीति नै अनुसन्धान ढाँचा हो । उद्देश्य र अनुसन्धानात्मक प्रश्नका आधारमा अध्ययनका विधिहरु फरक पर्दछन् । अनुसन्धानका ढाँचा परिमाणात्मक गुणात्मक र मिश्रित गरी ३ प्रकारका हुन्छन् । यस अध्ययनलाई प्रभावकारी बनाउनका लागि शोधकर्ता छनोटमा परेका विद्यालयमा पुगी विभिन्न स्रोतबाट संकलन गरिएका सूचना तथा तथ्याङ्कहरुलाई परिमाणात्मक र गुणात्मक दुवै प्रकृतिका ढाँचाबाट व्याख्या र विश्लेषण गर्न आवश्यक पर्ने भएकाले सोही अनुरुप मिश्रित अनुसन्धान ढाँचाको प्रयोग गरिएको छ । जसलाई निम्न तालिका प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका १

| क्र.सं. | उद्देश्यहरु | साधन | प्रतिक्रियादाताहरु | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | प्र.अ. | शिक्षक | विद्यार्थी |
| १. | सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था पहिचान गर्ने | अन्तर्वार्ता<br>अवलोकन<br>प्रयोगशाला र कक्षा अवलोकन<br>प्रश्नावली | | | |
| २. | विज्ञान विषय शिक्षणको प्रभावकारीतामा देखिएका समस्याहरु पत्ता लगाउने | अन्तरवार्ता<br>अवलोकन<br>प्रयोगशाला र<br>प्रश्नावली | | | |
| ३. | विज्ञान विषय शिक्षणको प्रभावकारितामा आइपरेका समस्या समाधान गर्ने उपायहरु प्रस्तुत गर्ने । | अन्तरवार्ता<br>अवलोकन<br>लक्षित समूह | | | |

## ३.२ जनसंख्या

यो अध्ययनमा प्रतिवेदन तयार पार्नका लागि नमूना छनोट गरिएका विद्यालयका प्र.अ., विषय शिक्षकहरु र सम्बन्धित तह कक्षा १० मा अध्ययन गर्ने विद्यार्थीहरुलाई नमूना जनसंख्याको रुपमा लिइएको छ ।

## ३.३ नमूना छनोट

यो अध्ययन प्रतिवेदनले समग्रतामा व्यापक क्षेत्रलाई प्रतिनिधित्व गर्ने भएकोले विषयसँग सम्बन्धित सम्पूर्ण क्षेत्रको अध्ययन गरी सूचना संकलन गर्ने कार्य विविध कारणले गर्दा अव्यवहारिक देखिएको हुँदा अध्ययनका लागि निम्न प्रक्रिया अनुसार अनुसन्धान जनसंख्याको छनोट गरिएको छ ।

### ३.३.१ जिल्ला छनोट

यो अध्ययन प्रतिवेदन तयार पार्नका लागि सुविधाजनक नमुना छनोट विधिका आधारमा मोरङ्ग जिल्लालाई छनोट गरिएको छ ।

### ३.२.२ महानगर पालिका छनोट

यस अध्ययनका लागि सुविधाजनक नमुना छनोटका आधारमा मोरङ्ग जिल्लाको विराटनगर महानगरपालिकालाई छनोट गरिएको छ ।

### ३.३.३ विद्यालय छनोट

यस अध्ययनको लागि विराटनगर महानगरपालिका अन्तर्गत रहने ३ ओटा सामुदायिक र ३ ओटा संस्थागत विद्यालयहरु सुविधाजनक नमूना छनोट विधिको आधारमा छनोट गरिएको छ ।

### ३.३.४ प्रधानाध्यापक तथा शिक्षक छनोट

छनोटमा परेका विद्यालयका प्र.अ. तथा विषय शिक्षकलाई उद्देश्यमूलक नमुना छनोटका आधारमा छनोट गरिएको छ ।

### ३.३.५ विद्यार्थीको छनोट

यस अध्ययनका लागि सुविधाजनक छनोट विधिका आधारमा छनोटमा परेका प्रत्येक विद्यालयबाट कक्षा १० मा अध्ययनरत २/२ जना विद्यार्थीहरु छनोट गरिएको छ ।

## ३.४ तथ्याङ्कका स्रोतहरु

कुनै पनि विषयमा अध्ययन गर्दा मुख्य पक्ष तथ्याङ्कलाई लिन सकिन्छ । सहि र सत्य तथ्य तथ्याङ्कले नै अनुसन्धानलाई विश्वसनीय, प्रभावकारी साथै उद्देश्य मूलक बनाउने भएकाले यस अध्ययनमा आवश्यक तथ्याङ्कका श्रोतका रुपमा प्राथमिक र सहायक स्रोत दुवैलाई उपयोगमा ल्याएको छ ।

### ३.४.१ प्राथमिक स्रोतहरु

यस अध्ययनका लागि छनोटमा परेका विद्यालय, प्र.अ., विषय शिक्षक, विद्यार्थीसँग अर्न्तवार्ता र अवलोकन प्रश्नावली तथा विषय विद्यार्थीहरुसँग लक्षित समूह छलफल विधिबाट प्राथमिक सूचनाहरु संकलन गरिएको छ ।

### ३.४.२ सहायक स्रोतहरु

यस अध्ययनका लागि सम्बन्धित विद्यालयमा शैक्षिक योजना, पुस्तिका, निरीक्षण पुस्तिका, शैक्षिक सामग्रीको रेकर्ड विवरण र एस.इ.इ. को मार्कलेजर जस्ता अभिलेखहरु द्वितीय स्रोतको रुपमा लिइएको छ । यसका साथै सम्बन्धित विषयसँग मिल्ने शोधपत्रहरु, पुस्तक, पत्रपत्रिका, लेखरचना, अध्ययन प्रतिवेदन आदिलाई पनि द्वितीय स्रोतका रुपमा लिइएको छ ।

## ३.५ साधनको निर्माण

यो अध्ययन प्रतिवेदन तयार पार्नको लागि आवश्यक सूचना संकलन गर्नका लागि निम्न साधनहरुको प्रयोग गरिएको छ ।

### ३.५.१ अन्तरवार्ता अनुसूची

दुई वा दुई भन्दा बढी व्यक्तिहरु एक अर्काको आमने सामने बसी निश्चित उद्देश्यमा केन्द्रित भई दोहोरो वार्तालाप गरी आश्यक सूचना संकलन गर्ने साधन नै अन्तरवार्ता हो । यस अध्ययनमा छनोट परेका विद्यालयका प्र.अ.हरु सँग अन्तरवार्ता गरी आश्यक सूचनाहरु संकलन गरिएको छ जसका लागि अनुसूची-१ को अन्तरवार्ता सूचीको प्रयोग गरिएको छ ।

### ३.५.२ प्रश्नावली

कुनै पनि विषयको परिमाणात्मक रुपमा सूचना संकलन गर्नका लागि तयार पारिएको प्रश्नहरुको समूहलाई प्रश्नावली भनिन्छ । यस अध्ययन छनोटमा परेका विषय शिक्षकहरु र विद्यार्थीहरुसँग प्रश्नावलीको प्रयोग गरी सूचना संकलन गरिएको छ । यसका लागि क्रमश : अनुसूची-२ र अनुसूची-३ प्रश्नावली अनुसूचीको प्रयोग गरिएको छ ।

### ३.५.३ अवलोकन फारम

कुनै पनि अध्ययनको विषयवस्तुलाई बिना नियन्त्रण प्रत्यक्ष रुपमा हेरेर आवश्यक सूचनाहरु संकलन गर्ने विधि नै अवलोकन हो । यो अध्ययनका लागि नमूना छनोट परेका विद्यालयमा विज्ञान विषयको कक्षा शिक्षण र प्रयोगशालाको व्यवस्था अवलोकन गरी सूचना संकलन गरिएको छ जसका लागि अनुसूची-४ र अनुसूची-५ बमोजिमको अवलोकन फारमको प्रयोग गरिएको छ ।

### ३.५.४ लक्षित समूह छलफल निर्देशिका

समान विशेषता भएका व्यक्तिहरुको समूह बनाई निश्चित समस्या वा विषयका बारेमा छलफल गरी निष्कर्षमा पुग्ने विधि लक्षित समूह छलफल हो । यस अध्ययनलाई अगाडि बढाउनका लागि छनोटमा परेका विद्यालयका कक्षा १० मा १२ जना विद्यार्थीहरु लक्षित समूह छलफल गराइ आवश्यक सूचनाहरु संकलन गरिएको छ । जसका लागि अनुसूची-६बमोजिम लक्षित समूह छलफल निर्देशिकाको प्रयोग गरिएको छ ।

### ३.५.५ अभिलेख अध्ययन

यो अध्ययनका लागि नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयहरुको एस.ई.ई.को मार्कलेजर २०७३, २०७४, २०७५ सालको नियमित तर्फका अध्ययन गरी आवश्यक सूचनाहरु संकलन गरिएको छ । स्याम्प्लीङ विधिबाट प्रत्येक विद्यालयबाट ०७३, ०७४, ०७५ सालको १०/१० जना गरी जम्मा १८० जना विद्यार्थीहरुको GPA संकलन गरिएको छ ।

## ३.६ साधनको वैधता

यस अध्ययनको क्रममा आवश्यक सूचनाहरु संकलनका लागि विभिन्न साधनहरुको निर्माण गरी ती साधनहरुले आवश्यक सूचना संकलन गर्न सक्छन् कि सक्दैनन् भनी शोध निर्देशकलाई देखाइ बहाँको परामर्शको आधारमा आवश्यकता अनुसार परिस्कृत एवं परिमार्जन गर्दै साधनहरुको वैधता निर्धारण गरिएको छ ।

## ३.७ तथ्याङ्क संकलन प्रक्रिया

यो अध्ययन प्रतिवेदन तयार पार्ने क्रममा प्राथमिक सूचनाहरु संकलन गर्नका लागि अध्ययन कर्ता स्वयं नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयहरुमा स्थलगत रुपमा गएर विद्यालयका प्र.अ. सँग अनुसूची १, विषय शिक्षकहरुसँग अनुसूची-२, विद्यार्थीहरुसँग अनुसूची-३ मा उल्लेख गरिए अनुसारको अर्न्तवार्ता सूची तथा प्रश्नावली प्रयोग गरी सूचना संकलन गरिएको छ । त्यसैगरी नमूना छनोट गरिएका विद्यालयहरुमा अध्ययन कर्ता आफै स्थालगत रुपमा पुगी नमूना छनोट परेका विषय शिक्षकको उपस्थितिमा सम्बन्धित विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको कक्षा अवलोकन फारम अनुसूची-५ र विज्ञान प्रयोगशालाको व्यवस्था र त्यसको प्रयोगको अवस्थाको अवलोकन फारम अनुसूची-४ प्रयोग गरि सूचना संकलन गरिएको छ । यस अध्ययनका लागि नमूना छनोट गरिएका प्रत्येक विद्यालयहरुबाट २/२ जना गरी १२ जना कक्षा -१० का विद्यार्थीहरुको समूह बनाई अनुसूची-६ मा उल्लेख गरिएको लक्षित समूह छलफल निर्देशिकाको प्रयोग गरी सूचना संकलन गरिएको छ । द्वितीय तथ्याङ्क संकलन प्रक्रियामा शैक्षिक सामग्रीको रेकर्ड विवरण, शैक्षिक योजना पुस्तिका, निरीक्षण पुस्तिका, परीक्षाफलको खाता, एस.ई.ई.को मार्क लेजर जस्ता अभिलेखहरु अध्ययन गरिएको छ ।

## ३.८ तथ्याङ्क विश्लेषण प्रक्रिया

यस अध्ययनका क्रममा संकलित सूचनाहरुलाई व्याख्या विश्लेषण गर्नका लागि कक्षा शिक्षण अवलोकनका क्रममा पाइने शिक्षण विधि, शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र प्रयोग, शिक्षणका लागि शिक्षकको तयारी, प्रधानाध्यापक, विषय शिक्षक, विद्यार्थीहरुबाट प्राप्त प्रतिक्रिया, सललह, सुझावहरुलाई संगठित गरी त्यसको सार निकाली गुणात्मक शैलीमा व्याख्या विश्लेषण गरिएको छ ।

यस अध्ययन कार्यबाट प्राप्त तथ्याङ्क र सूचनाहरुलाई खास गरी उद्देश्यसँग सम्बन्धित गरी समूहबद्ध गरिएको छ । अध्ययनबाट प्राप्त तथ्याङ्क सूचनाहरुलाई गुणात्मक र परिमाणात्मक रुपमा अध्ययन गरिने भएकोले प्राथमिक र द्वितीय स्रोतबाट संकलित तथ्याङ्क तथा सूचनाहरुलाई तालिकाकरण साथै वर्णात्मक तरीकाले व्याख्या र विश्लेषण

गरिएको छ । विश्लेषण गरिएका तथ्याङ्कहरुलाई अझ रोचक र स्पष्ट बनाउनका लागि तालिका, चार्ट आदिको प्रयोग गरिएको छ ।

गुणात्मक अनुसन्धानका साधनहरुको विश्वसनीयता कायम राख्न त्रिकोणात्मक तरीका सबै भन्दा उत्तम भएकाले अध्ययनकर्ताबाट बहुसाधनहरुको प्रयोग गरी सूचना र तथ्याङ्क संकलन गरिएको छ । यस अध्ययनमा विश्वसनीयता कायम गर्न सरोकारवालाहरुसँग भेटघाट, छलफल, प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अर्न्तवार्ताबाट प्राप्त सूचनाहरुलाई त्रिकोणात्मक सम्बन्ध स्थापना गरेर तिनीहरुको शुद्धता र वास्तविकतालाई खोजिनेछ । यसका अतिरिक्त प्राप्त सूचनाहरुलाई विद्यालयको रेकर्डसँग मेल नखाने कुराको समेत खोज गरिएको छ ।

# परिच्छेद : चार

# तथ्याङ्कको व्याख्या र विश्लेषण

यस अध्ययनमा सूचना संकलन गर्नका लागि निर्माण गरिएका साधनहरुको प्रयोग सम्बन्धित व्यक्तिहरु (प्र.अ., विषय शिक्षक, विद्यार्थीहरु) साथै प्रयोगशाला अवलोकन फारम, कक्षा शिक्षण अवलोकन फारम, विद्यार्थीहरुको प्रयोगात्मक कार्यको अभिलेख र एस.इ.इ. मार्क लेजर समेतको अध्ययनका आधारमा प्राप्त भएका जानकारीका साथै तथ्याङ्कहरुलाई अध्ययनले राखेका उद्देश्यहरु पूरा गर्ने गरी व्याख्या र विश्लेषण गरिएको छ ।

## ४.१ सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था विश्लेषण

### ४.१.१ विज्ञान विषयको शिक्षण क्रियाकलाप

विज्ञान जस्तो जटिल तथा महत्वपूर्ण विषयको शिक्षण कार्यलाई सरल र अर्थपूर्ण बनाउन विज्ञान विषयको पाठ्यपुस्तकमा क्रियाकलाप समावेश गरिएको छ, जुन दक्ष र कुशल शिक्षकका साथै उपयुक्त शैक्षिक सामग्रीको मद्दताबाट मात्र प्रभावकारी शिक्षण सम्भव देखिन्छ । पाठ्यपुस्तकमा भएका क्रियाकलाप सम्बन्धी विवरण निम्न तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका -१ : क्रियाकलाप विवरण

| क.सं. | क्रियाकलाप संख्याहरु | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | कक्षा | भौतिक विज्ञान | रसायन विज्ञान | जीव विज्ञान | अन्तरीक्ष तथा भू-विज्ञान | जम्मा |
| १ | ९ | २२ | २१ | १० | १ | ५४ |
| २ | १० | २० | ७ | १० | ० | ३७ |

स्रोत : पाठ्यपुस्तक, कक्षा-९ र १०

तालिका नं. १ को अनुसार कक्षा -९ र १० को विज्ञान विषयमा शिक्षण गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरु क्रमश : ५४ र ३७ ओटा रहेका छन् ।

नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयका विज्ञान विषय शिक्षकहरुको शिक्षण क्रियालाप सम्बन्धी अर्न्तवार्ता र प्रश्नावली अनुसूची-२ बाट प्राप्त सूचनालाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका -२ : औसत शिक्षण क्रियाकलाप गराएको विवरण

| क.सं. | विद्यालय | कक्षा-९ | | | | | कक्षा-१० | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | भौतिक विज्ञान | रसायन विज्ञान | जीव विज्ञान | अन्तरीक्ष तथा भू-विज्ञान | जम्मा | भौतिक विज्ञान | रसायन विज्ञान | जीव विज्ञान | अन्तरीक्ष तथा भू-विज्ञान | जम्मा |
| १ | सामुदायिक वि. | १० | ५ | २ | ० | १७ | ८ | २ | ३ | ० | १३ |
| २ | संस्थागत वि. | १२ | ८ | ३ | ० | २३ | ११ | ३ | ४ | ० | १८ |

तालिका २ को अनुसार सामुदायिक विद्यालयमा कक्षा-९ मा गरिएको क्रियाकलापहरु भौतिक विज्ञान अर्न्तगत १०, रसायन विज्ञान अर्न्तगत ५, जीव विज्ञान अर्न्तगत २ र अन्तरीक्ष विज्ञान अर्न्तगत ० (शुन्य) रहेका छन् भने जम्मा १७ ओटा गराएका रहेछन् । यसरी हेर्दा जुन औसत ३२ प्रतिशत क्रियाकलाप मात्र शिक्षण गराइएको देखिन्छ भने बाँकी ६८ प्रतिशत नगराइएको देखियो । त्यस्तै कक्षा-१० मा भौतिक विज्ञान अर्न्तगत ८, रसायन विज्ञान अर्न्तगत २, जीव विज्ञान अर्न्तगत ३ र अन्तरीक्ष विज्ञान अर्न्तगत ० गरी जम्मा १३ ओटा मात्र क्रियाकलाप गराएका रहेछन् जुन लगभग ३५% मात्र हुन्छ । तसर्थ कक्षा-९ र १० बाट जम्मा ९१ क्रियाकलाप मध्ये ३० ओटा मात्र गराएको देखिन्छ जुन औसत ३३% (लगभग) मात्र हुन्छ भने ६७% नगराएको देखिन्छ ।

त्यसैगरी संस्थागत विद्यालयमा तालिका -२ बाट अध्ययन गर्दा कक्षा ९ मा गरिएको क्रियाकलापहरु भौतिक, रसायन, जीव र अन्तरीक्ष विज्ञानमा क्रमश : १२, ८, ३ र ० गरी जम्मा २३ ओटा लगभग ४३% मात्र रहेको देखिन्छ । त्यसैगरी नै कक्षा -१० अर्न्तगत भौतिक, रसायन, जीव र अन्तरीक्ष विज्ञानमा क्रमश : ११,३,४,० गरी जम्मा १८ ओटा

लगभग ४८% क्रियाकलापहरु गराएको देखिन्छ । कक्षा-९ र १० मा जम्मा ९१ ओटा मध्ये (२३+१८)=४१ ओटा औसत ४५% मात्र क्रियाकलाप गराएको देखिन्छ ।

यसरी सामुदायिक विद्यालयमा र संस्थागत विद्यालयमा (कक्षा-९ र कक्षा-१० बाट) क्रमश : औसत ३३% (लगभग) र ४५% (लगभग) मात्र शिक्षण क्रियाकलाप गराइएको पाइयो ।

### ४.१.२ विज्ञान प्रयोगशालाको अवस्था

नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा अनुसन्धनकर्ता आफै पुगेर विज्ञान प्रयोगशालाको अवस्थालाई स्थलगत अध्ययन गर्दा पाइएका (देखिएका) वास्तविक अवस्थालाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका नं. ३ : सामुदायिक विद्यालयमा विज्ञान प्रयोगशालाको अवस्था

| क.स. | विद्यालयको नाम | प्रयोगशालाको अवस्था | |
|---|---|---|---|
| १. | श्री गोग्राहा मा.वि. विराटनगर ४ | सामान्य (१८ ओटा) | छुट्टै कोठा केही सामग्री भएको |
| २. | श्री जनपथ मा.वि. विराटनगर ११ | राम्रो (१९ ओटा) | छुट्टै कोठा सहित व्यवस्थित सामग्री मात्र भएको |
| ३. | श्री शिक्षासदन मा.वि. विराटनगर ६ | कमजोर (१० ओटा) | छुट्टै कोठा नभएको र केही सामग्री मात्र भएको |

(स्रोत: स्थलगत सर्वेक्षण, २०७६)

माथिको तालिका अध्ययन गर्दा एउटा मात्र विद्यालयमा (जनपथ मा.वि.) प्रयोगशालाको अवस्था राम्रो रहेको र छुट्टै कोठा सहित सबै सामग्रीहरुलाई व्यवस्थित रुपमा राखिएको पाइयो । त्यसैगरी गोग्राहा मा.वि. मा प्रयोगशालाको अवस्था सामान्य रहेको र छुट्टै कोठा भएको, केही जीव विज्ञान सम्वन्धी सामाग्री भएको र आवश्यक सामग्रीहरु जुटाउन क्रम जारी रहेको पाइयो । श्री शिक्षा सदन मा.वि. मा प्रयोगशाला कोठा छुट्टै नभएको र केही सामग्रीहरुमात्र आफिसमा राखेको कमजोर अवस्थामा पाइयो ।

विद्यालय क्षेत्र सुधार अनुसार नेपाल सरकार र विद्यालयको लागत साझेदारी अनुसार प्रत्येक विद्यालयमा विज्ञान प्रयोगशाला निर्माण गर्ने योजना अनुसार सवै सामुदायिक विद्यालयमा विज्ञान विज्ञान प्रयोगशाला निर्माण गरी सकिएको देखिएन भने केही विद्यालयमा अभ्यासको क्रममा रहेको पाइएको छ ।

तालिका ४ : संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान प्रयोगशालाको अवस्था

| क.स. | विद्यालयको नाम | प्रयोगशालाको अवस्था | |
|---|---|---|---|
| १. | श्री ग्रिन नर्थ प्वाइन्ट से.वो.विराट ६ | कमजोर (७ ओटा) | छुट्टै कोठा नभएको, सामग्रीहरु केही भएको |
| २. | श्री मणीतारा से.वो.विराट ६ | सामान्य (१७ ओटा) | छुट्टैकोठा र केही सामग्रीहरु मात्र भएको |
| ३. | श्री जानकी से.वो.विराटनगर ११ | राम्रो (१८ ओटा) | छुट्टै कोठा सहित सामग्रीहरु धेरै भएको |

(स्रोतः स्थलगत सर्वेक्षण, २०७६)

तालिका ४ लाई अध्ययन गर्दा एउटा संस्थागत विद्यालय (जानकी से.बो.) मा विज्ञान प्रयोगशालाको छुट्टै व्यवस्था भएको र आवश्यक सामग्रीहरु व्यवस्थित गरेको पाइयो । त्यसैगरी २ ओटा विद्यालय मध्ये एउटा विद्यालय (मणीतारा से.वो.) को अवस्था समान्य रहेको जसमा छुट्टै प्रयोगशालाको व्यवस्था र केही सामग्रीहरु मात्र रहेको पाइयो भने अर्को एउटा विद्यालय (श्री ग्रिन नर्थ प्वाइन्ट से.वो.) अवस्था कमजोर रहेको जसमा छुट्टै प्रयोगशालाको कोठा नभएको र केही मात्रामा मात्र शैक्षिक सामग्रीहरु रहेको पाइयो ।

यसरी तालिका ३ र तालिका ४ लाई (सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा) विज्ञान प्रयोगशालाको तुलनात्मक अध्ययन गर्दा सामुदायिक विद्यालयमा अनुदान रकमबाट विज्ञान प्रयोगशाला व्यवस्थित गर्ने कार्य सुरुवात हुँदै गरेको पाइयो भने त्यसको तुलनामा केही संस्थागत विद्यालयले विद्यार्थीहरु सँग चर्को शुल्क लिए तापनि विज्ञान प्रयोगशाला व्यवस्थित गर्ने कार्य नगरेको पाइयो । केही सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा प्रयोगशालाको छुट्टै व्यवस्था नगरिएको पाइयो ।

विज्ञान प्रयोगशालाको अन्तराष्ट्रिय एवं राष्ट्रिय मापदण्ड अनुसार विज्ञान प्रयोगशालामा पर्याप्त पानी, प्रकाशको व्यवस्थापन, हावाको सम्वाहनका साथै भौतिक पूर्वाधारको व्यवस्था गर्नुपर्ने लगायत प्रयोगशालामा राखिनेवस्तुहरुलाई विभाजन गरी अलग अलग राखी तिनीहरुको नाम उल्लेख गरी राख्ने र आवश्यकता अनुसार विद्यार्थीहरुले अपनाउनु पर्ने सावधानीका उपायहरु समेत उल्लेख गर्नुपर्ने भएतापनि कुनै पनि विद्यालयमा यस्तो प्रकारो व्यवस्था नगरेको पाइएको छ ।

### ४.१.३ विषयगत शिक्षकको व्यवस्था

विज्ञान विषय प्रयोगात्मक विषय भएकोले यसको शिक्षण गर्नका लागि दक्ष, कुशल, योग्य, तालिम प्राप्तको साथै प्रयोगात्मक ज्ञान हासिल गरेको विषय शिक्षकको आवश्यकता पर्दछ । नेपाल सरकारले विद्यालय तहमा अध्यापन गराउनका लागि अनिवार्य अध्यापन अनुमति पत्र प्राप्त विज्ञान शिक्षक हुनुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । नमुना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा प्र.अ. ज्यूको अन्तरवार्ता र अनुसूची २ प्रश्नावलीबाट प्राप्त सूचना अनुसार विज्ञान शिक्षकको अवस्था तलको तालिकामा देखाइएको छ ।

तालिका नं. ५ : सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान शिक्षकको अवस्था

| क्र.सं. | विवरण | विद्यालय सामुदायिक | | | संस्थागत विद्यालय | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | श्री गोग्राहा मा.वि. | श्री जनपथ मा.वि. | श्री शिक्षा सदन मा.वि | श्री जानकी से.बा. | श्री मणीतारा से.बो | श्री ग्रीन नर्थ प्वाइन्त से.वो. |
| १ | शिक्षक संख्या | १ (राहत) | १ | १ (जम्मा ३ जना) | १ | १ | १ (जम्मा ३ जना) part timer |
| २ | योग्यता | बि.एस.सी., बि.एड. | बि.एस.सी., बि.एड. | बि.एस.सी., बि.एड. | बि.एस.सी., | बि.एस.सी., बि.एड. | बि.एस.सी., |
| ३ | अध्यापन अनुमति | प्राप्त | प्राप्त | प्राप्त | अप्राप्त | अप्राप्त | अप्राप्त |
| ४ | शिक्षण अनुभव | १० वर्ष | १२ वर्ष | १२ वर्ष | १० वर्ष | ५ वर्ष | ७ वर्ष |

स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण, २०७६

माथिको तालिका ५लाई अध्ययन गर्दा सामुदायिक विद्यालयमा विज्ञान विषयमा शिक्षक सेवामा उत्तीर्ण भएका २ जना र १ जना राहत दरबन्दीमा रहेका छन् भने तीनै जना, B.Sc., B.Ed. गरेका, अध्यापन अनुमति प्राप्त विज्ञान शिक्षकहरु रहेका छन् । ३ जना मध्ये २ जना १२ वर्ष अनुभवी र १ जना १० वर्ष अनुभवी शिक्षकहरु रहेका छन् । त्यसैगरी संस्थागत विद्यालयमा प्रत्यकमा १/१ जना गरी जम्मा ३ जना रहेका छन् जस मध्ये एक जना Part timer पनि रहेका छन् । तीन जना मध्ये २ जना B.Sc. पास गरेका र एक जना BSc. BEd गरेका रहेछन् भने उनीहरु क्रमश : १० वर्ष अनुभवी, ५ वर्ष र ७ वर्ष अनुभवी भएतापनि अध्यापन अनुमति पत्र अप्राप्त रहेका छन् ।

यसरी सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान शिक्षकहरु तुलनात्मक रुपमा हेर्दा सामुदायिक विद्यालयका सबै विज्ञान शिक्षकहरु नेपाल सरकारको मान्यता प्राप्त अध्यापन अनुमति पत्र हासिल गरेका, आवश्यक योग्यता र १० वर्ष भन्दा बढी अनुभवी शिक्षकहरु रहेका छन् भने संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान शिक्षकहरु अध्यापन अनुमति पत्र अप्राप्त, कम अनुभवी (१० वर्ष भन्दा कम) तर स्नातक उत्तीर्ण गरेका छन् ।

संस्थागत विद्यालयका प्र.अ. ज्यूको अर्न्तवार्ताबाट प्राप्त सूचना अनुसार विज्ञान शिक्षकहरु नियमित, मेहिनति, लगनशिल रहेका छन् । संस्थागत विद्यालयमा नियमित रुपमा अनुगमन हुने भएकोले शिक्षकहरुले शिक्षणमा निकै चासोको साथ प्रयोगात्मक कार्यमा पनि उत्तिकै ध्यान दिने गरेको पाइएको छ ।

### ४.१.४ शैक्षिक सामग्रीहरुको अवस्था

विज्ञान विषयको शिक्षणलाई सहज, सरल, रुचिपूर्ण, दिर्घकालिन र प्रभावकारी वनाउन मुख्य आवश्यक शैक्षिक सामग्रीहरु निम्न अनुसार प्रस्तुत गरिएको छ ।

आवश्यक शैक्षिक सामग्रीहरुको विवरण

१. स्प्रिङ्ग तराजु

२. पाला तराजु

३. लेन्स, प्रिज्म

४. चुम्बक

५. क्योमरा

६. एमिटर, भोल्टमिटर

७. हाइड्रोमिटर

८. टेलिस्कोप

९. अणुसूत्रको कार्डहरु

१०. पेरियोडिक तालिका

११. उल्फबोतल, विकर

१२. डेलिभरी ट्युब, ग्यासजार

१३. रसायनहरु

१४. माइक्रोस्कोप, परमानेन्ट सलाइडहरु

१५. म्युजियम स्पेसिमेन

१६. अस्थिपञ्जरको चार्ट, हाडहरुको नमूना

१७. मानव मुटुको मोडेल, खाद्यश्रृङ्खलाको चार्ट

१८. मौरी, रेशमकीराको जीवन चक्रको चार्टहरु

१९. सौर्यपरिवारको नमूना

स्रोत : माली, मालाकार, श्रेष्ठ, २०६०

शैक्षिक सामग्रीको अवस्था पहिचान गर्न, अनुसन्धान कर्ताबाट नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा पुगेर विद्यालयका प्र.अ.ज्यूहरु, विषय शिक्षकहरुलाई प्रत्यक्ष भेट गरी तोकिएको ढाँचामा तयार पारिएको प्रश्नाली र प्रयोगशाला अवलोकन फारमबाट सूचनाहरुको सार निकाली उपलब्ध शैक्षिक सामग्रीहरुलाई निम्न तालिकामा उल्लेख गरिएको छ ।

तालिका नं ६ सामुदायिक विद्यालयमा उपलब्ध शैक्षिक सामग्रीहरुको विवरण

| क्र.सं. | सामुदायिक विद्यालय | सामग्रीको उपलब्धता | क्र.सं. | संस्थागत विद्यालय | सामग्रीको उपलब्धता |
|---|---|---|---|---|---|
| १ | श्री गोग्राहा मा.वि. विराटनगर-४ | राम्रो छ (१८ ओटा) | १ | श्री जानकी से.वो.स्कूल विराटनगर ११ | राम्रो छ (१८ ओटा) |
| २ | श्री जनपथ मा.वि. विराटनगर-११ | राम्रो छ (१९ ओटा) | २ | श्री मजीतारा से.वो.स्कूल, विराटनगर-६ | सामान्य छ (१७ ओटा) |
| ३ | श्री शिक्षा सदन मा.वि. विराटनगर-६ | कम छ (१० ओटा) | ३ | श्री ग्रिन नर्थ प्वाइन्ट से.वो.स्कूल, विराटनगर-६ | कम छ (७ ओटा) |

स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण, २०७६

माथिको तालिकाबाट सामुदायिक विद्यालय श्री गोग्राहा मा.वि. विराटनगर-४ र श्री जनपथ मा.वि. विराटनगर ११ मा शैक्षिक सामग्रीहरुको उपलब्धता राम्रो छ । प्राय : सबै सामग्रीहरु उपलब्ध छन् । श्री शिक्षा सदन मा.वि. विराटनगर ६ मा शैक्षिक सामग्री निकै कम (न्यू) रहेको छ । त्यसैगरी संस्थागत विद्यालय श्री जानकी से.बो. स्कूल विराटनगरमा शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता राम्रो देखिन्छ भने श्री मणीतारा से.वो.स्कूल विराटनगर-६ मा शैक्षिक सामग्री सामान्य छ । त्यसैगरी श्री ग्रीन नर्थ प्वाइन्ट से.वो. स्कूल विराटनगर-६ मा शैक्षिक सामग्री निकै कम (न्यून) रहेको पाइयो ।

यसरी तुलनात्मक रुपमा संस्थागत विद्यालयमा भन्दा सामुदायिक विद्यालयहरुमा शैक्षिक सामग्रीहरुको उपलब्धता राम्रो छ अर्थात् आवश्यक शैक्षिक सामग्रीहरु प्रायः उपलब्ध रहेको पाइयो ।

### ४.१.५ विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था

नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक विद्यालय र संस्थागत विद्यालयहरुमा विज्ञान विषयको शिक्षणको अवस्था पहिचान गर्न अनुसन्धानकर्ता आफै त्यस विद्यालयहरुमा पुगेर प्र.अ., विषय शिक्षक र विद्यार्थीहरु प्रत्यक्ष भेटेर, कक्षा अवलोकन गरी कक्षा अवलोकन फारम र प्रश्नावली बाट प्राप्ति सूचनाहरुको सार निकालिएको छ ।

क)i) सूचना संकलनको क्रममा अनुसन्धाकर्ता श्री गोग्राहा मा.वि. विराटनगर ४, सामुदायिक विद्यालयको विज्ञान विषय शिक्षणको कक्षा अवलोकन गर्दा पाइएको सूचनालाई तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

कक्षा १० विषय विज्ञान, एकाइ १०, पाठ केही ग्याँसहरु र शिर्षक प्रयोगशालामा कार्बनडाइअक्साइड ग्याँस बनाउने तरीका, विज्ञान शिक्षक, विद्यार्थी संख्या ६० जना रहेको कक्षा शिक्षण अवलोकन गर्दा अनुसन्धान कर्ता कक्षाको अन्तिम बेन्चमा विद्यार्थीसँग बसी सूचनाहरु संकलन गर्दा कापीमा टिपोट गर्नुका साथै अवलोकन फारम भरियो । कक्षामा विज्ञान शिक्षक आएर पाठ शुरु गर्दा $CO_2$ gas बनाउने तरीकाको सिद्धान्त र सन्तुलित रसायनिक समिकरण लेखेर छलफल गरी प्रयोगशालामा $CO_2$ gas बनाउने तरिकाको सचित्र कोरी वर्णन गरिएको पाइयो । विद्यार्थीहरु कानेखुसी गर्दै गरेको केहीले पढाएको नोट गरेको र केहीले नोट नगरेको पाइयो । शिक्षकले मूल्याङ्कन गर्दा केहीले अगाडि बेन्चको विद्यार्थीहरुले जवाफ दिए तर अधिकतम विद्यार्थी पछाडिबाट र बीचबाट विद्यार्थीहरुले जवाफ दिएन । शिक्षकले पढाएको पाठलाई गृहकार्य दिएर यो एस.इ.इ.को लागि महत्वपूर्ण छ भनी कक्षा समापन गरेको पाइयो ।

यसरी कक्षा अवलोकन गर्दा विद्यार्थीहरु विज्ञान विषयमा रुची कम देखिएको, व्याख्यान विधिबाट शिक्षण गरिएको शैक्षिक सामग्रीहरु प्रयोगशालामा उपलब्ध भएतापनि प्रयोग नगरेको पाइयो । विज्ञान जस्तो र परीक्षामुखी बन्दै गइरहेको पाइयो ।

ii) त्यसरी नै कक्षा अवलोकनको क्रममा अनुसन्धानकर्ता सामुदायिक विद्यालय श्री जनपथ मा.वि. मा पुगेर कक्षा अवलोकन गर्दा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था निम्न अनुसार रहेको देखिन्छ ।

कक्षा -१० विषय विज्ञान, विद्यार्थी संख्या ७० एकाइ २ चाप, पाठ चाप, शीर्षक -आर्किमिडिजको सिद्धान्त, विषय विज्ञान शिक्षक १, शिक्षकको प्रवेश भए पछि कक्षालाई व्यवस्थापन गर्दै शिक्षकले चाप, उर्ध्वचाप र पूर्वज्ञान बारे केही विद्यार्थीहरुसँग छलफल गरी पाठ शुरुवात गरेको पाइयो । सेतो वोर्डमा शीर्षक लेखेर आर्किमिडिजको सिद्धान्तको उल्लेख गर्दै उक्त सिद्धान्तको प्रयोगद्वारा प्रमाणित गर्ने तरीकाको सचित्र वोर्डमा कोर्दै व्याख्या गरेर शिक्षण गर्नु भयो । शिक्षणको क्रममा विद्यार्थीहरुको चाप धेरै भएर होला पछाडि बसेका विद्यार्थी गफ गरिरहेको पाइयो भने बीचका विद्यार्थीहरु पनि गफ गर्दै शिक्षकको डरले अलि

अलि नोट गर्दै गरेको पाइयो । अगाडि बसेका ५/६ वटा बेन्चमा विद्यार्थीहरु नोट गर्दै थिए । शिक्षकले यस सिद्धान्तको उपयोग/ प्रयोग पनि नोट गराइ सकेपछि मूल्याङ्कन गर्दा अगाडि बेन्चमा बसेको ८/१० जनाले जवाफ दिएको पाइयो भने बीच र पछाडि बसेका विद्यार्थीहरु जवाफ नदिइकन बसिरहेको पाइयो । शिक्षकले पढाएको सिद्धान्त, यस प्रयोगको सचित्र र प्रयोग एस.इ.इ.को लागि निकै महत्वपूर्ण भनेर कक्षा समापन गरेको पाइयो ।

यसरी कक्षा अवलोकन गर्दा विद्यार्थीको रुची कम, प्रयोगशाला र शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग नभएको, शिक्षक केन्द्रित विधि, व्याख्यान विधि शिक्षण गरेको पाइयो । विज्ञान विषय शिक्षण परीक्षामुखी बन्दै गरेको पाइयो ।

iii) नमूना छनोटमा परेका सामुदायिकहरु मध्ये शिक्षा सदन मा.वि. विराटनगर-६ मा अनुसन्धान कर्ता कक्षा अलोकन गर्दा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्थालाई निम्न लिखित प्रस्तुत गरिएको छ । कक्षा-९, विषय-विज्ञान, विद्यार्थी संख्या ५०, एकाइ-२, पाठ-बल, शिर्षक-न्युटनको चाल सम्बन्धी तेस्रो नियम, विज्ञान शिक्षक-१ जना, शैक्षिक सामग्रीइ-बेलुन छ धागो ।

घण्टी लागेपछि विज्ञान शिक्षक र अनुसन्धनकर्ता दुवैजना सँग केही शैक्षिक सामग्री सहित कक्षामा प्रवेश गरिसकेपछि शिक्षकले विद्यार्थीहरुको १०/१० जनाको ग्रुप विभाजन गर्नुभयो । सेतो बोडमा शीर्षक उल्लेख गर्दै चाल सम्बन्धी पहिलो र दोस्रो नियमको बारेमा पाँचमिनेट छलफल गर्नुका साथै विषयमा प्रवेश गर्नु भयो । शिक्षकले चाल सम्बन्धी तेस्रो नियम उल्लेख गर्दै छलफल गराउनु भयो । बेलुनमा हावा भरेर मुख बन्द गरी मुख तलतिर फर्काएर खोल्दा बेलुन माथि गएको र हावा तल निस्केको प्रयोग क्रियाकलाप ४ गराउनु भयो । जुन क्रियाकलाप प्रत्येक ग्रुपलाई गराउनुका साथै क्रिया र प्रतिक्रियाबारे उदाहरण सहित छलफल गरियो । त्यस नियमको प्रयोग/उपयोगिताको छलफल गर्नुका साथै रकेट पनि यहि सिद्धान्तमा आधाारित भएर बनेको कुरा प्रष्ट भयो । प्राय : विद्यार्थीहरु निकै सक्रियताका साथ प्रयोग पटक पटक गर्दै गरेको पाइयो । रेन्डम्ली १० जना विद्यार्थीहरुलाई मूल्याङ्कन गरी गृहकार्य दिएर शिक्षकले कक्षा समापन गर्नु भयो । यसरी कक्षा रोचक हुनुका साथै विद्यार्थीहरु निकै सक्रिय पाइयो ।

**ख) संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान शिक्षणको अवस्था**

नमूना छनोटमा परेका संस्थागत विद्यालयहरुमा अनुसन्धान कर्ता स्वय विज्ञान विषय शिक्षण अवस्था पत्ता लगाउन निम्न विद्यालयहरुमा पुगेर, अवलोकन गरी सूचना सार संकलन गरिएको छ ।

i) श्री माणीतारा सेकेन्डरी बोडिङ्ग स्कूल विराटनगर-६, कक्षा १०, विषय विज्ञान, विद्यार्थी संख्या २३, एकाइ २, पाठ-चाप, शिर्षक-पास्कलको नियम, विज्ञान शिक्षक १, घण्टी-दोस्रो घण्टी लाग्ने वित्तिै विज्ञान शिक्षक सँगै अनुसन्धान कर्ता कक्षामा प्रवेश गरेर पछाडीमा बसेर अवलोकन गर्दा निम्न अनुसारको शिक्षणको अवस्था रहेको छ । शिक्षकले विद्यार्थीहरु सँग चाप सँग आधार भूत ज्ञान र पूर्वज्ञानको बारेमा छलफल गर्दै शुरुवात गरेको पाइएको छ । पास्कलको नियमको परिचय दिदै यसको प्रयोगको लागि ५/६ वटा प्लाष्टिक झोला ( पोलियिन) विद्यार्थीहरुलाई दिएर पानी भनेर मुख बन्द गरी पिनले चारै तिर दूलो गरेर निर्चोन लगायो उक्त प्रयोगलाई अवलोकन गरी निष्कर्ष विद्यार्थीहरुर्ला निकाल्न लगाए । विद्यार्थीहरु सबै उत्साहित भएर प्रत्येक वेन्चबाट उक्त प्रयोगको निष्कार्ष निकालेर बताए । यसको प्रयोगको बारेमा पनि विद्यँर्थीहरु आफै उत्साहित भएर बताउन थाले । शिक्षकले पाठसँग सम्बन्धित एस.इ.इ.का प्रश्नहरु गृहकार्य दिएर कक्षा समापन गरे । घण्टी बजे पछि शिक्षकसँग अनुसन्धन कर्ता पनि नोट गरेर फारम नभरेर वाहिर निस्के र विद्यार्थीहरु प्राय : जसो सबै कोठामा बसेको पाइयो ।

यसरी कक्षा अवलोकन गर्दा कक्षा निकै रोचकको साथ विद्यार्थीहरु उत्साहित पाइयो । शिक्षण सामग्री निःशुल्क पाउनेको प्रयोग गरेर शिक्षण गर्दा पनि उक्त पास्कलको नियमलाई पूर्ण रुपमा प्रमाणित भएको देखियो । कक्षाको शुरुवात सम्बन्धित पाठको पूर्व ज्ञानमा आधारित भएर पनि विद्यार्थी केन्द्रित विधि प्रयोग गरेको पाइयो । कक्षालाई एस.इ.इ. परीक्षा तिर उन्मुख गराइएको पाइयो ।

ii) श्री जानकी से.बो.स्कूल विराटनगर-११कक्षा-१०, विषय-विज्ञान, एकाइ-१४, पाठ-ढाड नभएका जनावरहरु, शिर्षक-रेशम किराको जीवन चक्र, ज्ञिान शिक्षक-१ जना, विद्यार्थी संख्या ४२ जना, पेरियड-तीन । अनुसन्धन कर्ता कक्षा प्रवेश गर्दा शिक्षकले

शीर्षक लेखेर विद्यार्थीहरुसँग रेशम किराको बारेमा छलफल गरी यसको गींकरण गरिरहेको पाइयो । रेशम किराको जीवनचक्रको चार्ट झुण्ड्याएर प्रत्येक चरणको व्याख्या गरेको पाइयो । यस पछि ३ जना विद्यार्थीलाई क्रमश : अगाडि बोलाएर व्याख्या गर्न लगाएको पाइयो । शिक्षकले रेशम किराबाट हुने फाइदाको बारेमा छलफल गरिसकैपछि मूल्याङ्कन गर्दा १० जनालाई सोधिएको प्रश्नमा ७ जनाले जवाफ दिएको पाइयो । शिक्षकले एस.इ.इ. मा सोधिएका प्रश्नहरु गृहकार्य दिएर कक्षा समापन गरियो ।

यसरी कक्षा अवलोकन गर्दा विद्यार्थीहरुको ध्यान सिकाइ तिर नै रहेको सक्रिय पाइयो । शिक्षकले शिक्षणको क्रममा छलफल विधि र प्रदर्शण विधि अपनाइएको पाइयो ।

iii) श्री ग्रिन नर्थ प्वाइन्ट से.बो.स्कूल-६, कक्षा अवलोकन गर्दा विज्ञान शिक्षणको अवस्थाको सार तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

कक्षा-९, विषय-विज्ञान, एकाइ-८, पाठ-तत्वहरुको गींकरण, शिर्षक-अपुसूत्र, विद्यार्थी संख्या-२० जना, विज्ञान शिक्षक १ जना, पेरियड-५ पाँछौ घण्टी लागेपछि विज्ञान शिक्षक र अनुसन्धान कर्ता आफै कक्षाकोठामा सँगै प्रवेश गरी कोठाको अन्तिम बेन्चमा विद्यार्थीहरुसँग बसियो । शिक्षकले Topic लेखेर केहि तत्वहरुको संकेत र संयुज्यताको बारेमा छलफल गरेको देखियो । शिक्षकले केहि अणुहरुको (पानी, कार्बनडाइअक्साइड) अणुसूत्र लेख्ने तरिका बोर्डमा लेखेर सिकाइ दिनुभयो । अनि विद्यार्थीहरुलाई एक-एक गरि बोलाएर बोर्डमा केहि अणुसूत्रहरु लेख्न लगाइ छलफल गर्नुभयो । अणुसूत्रहरु लेखेको कार्डबोर्ड विद्यार्थीहरुलाई देखाएर चिन्न लगाउनुभयो । विद्यार्थीहरु पनि शान्त भएर कापीमा नोट गर्दै थिए । शिक्षकले ८/१० जनाको कक्षा कार्य हेरि सके पछि मूल्याङ्कन गरेको देखियो । शिक्षकले जाँचको लागि महत्वपूर्ण भनेर गृहकार्य दिइसकेपछि कक्षा समापन गरेको देखियो ।

यसरी कक्षा अवलोकन गर्दा विद्यार्थीहरु सक्रियका साथ कक्षा शान्त थियो । विद्यार्थीसंख्या कम भएर होला शिक्षकले कक्षा कार्य हेर्नुका साथै कम मूल्य पर्ने/विना मूल्यको शैक्षिक सामग्री पाठअनुसारको सुहाउँदो प्रयोग गरेको पाइयो । शिक्षकले पूर्व ज्ञानमा

आधारित शिक्षणको शुरुवात गर्दै कक्षालाई रोचक बनाउँदै कक्षा समापन गरेको पाइयो । शिक्षण विधिविद्यार्थी केन्द्रित विधि हुनुका साथै परीक्षा केन्द्रित भए जस्तो पनि देखियो ।

### ४.१.६ विज्ञान विषय शिक्षण प्रति विद्यार्थीको चासो/धारणा

नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयको कक्षा १० का ६/६ जना विद्यार्थीहरुको लक्षित समूहको छलफलबाट प्राप्त जानकारीलाई निम्न तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ७ लक्षित समूहबाट प्राप्त विवरण

| क्र.सं. | विवरण | सामुदायिक विद्यालय | संस्थागत विद्यालय |
|---|---|---|---|
| १ | विज्ञान प्रति निहीत चासो भएको | १ | २ |
| २ | विज्ञान विषय प्रति निहीत चासो नभएको | ५ | ४ |
| ३ | सामग्रीले सिकाइ प्रति अभिरुची जगाएको | ५ | ५ |
| ४ | सामग्रीले सिकाइ प्रति अभिरुची नजगाएको | १ | १ |
| ५ | आफैले शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न र मेहिनेत गर्ने बानी भएको | २ | ४ |
| ६ | आफैले शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न र मेहिनेत गर्ने बानी नभएको | ४ | २ |

माथिको तालिका लाई विश्लेषण गर्दा बहुसंख्यक विद्यार्थीहरुले दुवै किसिमको विद्यालयमा विज्ञान विषयमा रुची नभएको देखिन्छ । शैक्षिक सामग्रीले सिकाइ प्रति अभिरुची बढाउँछ भन्नेमा दुवै किसिमका विद्यालयमा १/१ जना बाहेक प्रायः सबै सहमत नै देखिन्छ । सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा आफैले शैक्षिक सामग्रीको निर्माण गर्न सकिनेमा क्रमश : २ जना र १ जना मात्र रहेको र अत्यधिक विद्यार्थीहरुमा शैक्षिक सामग्री आफै निर्माण गर्न नसकिने बानी रहेको देखियो ।

### ४.१.७ विज्ञान विषयमा सिकाइ उपलब्धि स्तर

शिक्षण सिकाइ प्रक्रियाले विद्यार्थीहरुको सिकाइ उपलब्धि मा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ । शिक्षण सिकाइ प्रक्रियाबाट विद्यार्थीहरुमा उत्साह जगाउन सकेमा उनीहरु सिकाइ प्रति प्रेरित हुने गर्छन । फलस्वरुप सिकाइ प्रक्रिया प्रभावकारी हुन गई सिकाइ उपलब्धिमा समेत सकारात्मक असर पर्दछ ।

पछिल्लो तीन वर्ष शैक्षिक शत्र २०७३, २०७४, र २०७५ मा नमुना छनोटमा परेका प्रत्येक सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषयमा विद्यार्थीहरुले प्राप्त गरेको प्राप्तांक १० जना विद्यार्थीको स्याम्प्लीङ विधिबाट एस.इ.इ.को मार्क लेजरको अध्ययन गरी तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको गरिएकोछ ।

तालिका ८ विद्यार्थीकको सिकाइ उपलब्धी

सामुदायिक विद्यालय

| विद्यार्थी क्र.सं. | गोग्राह मा.वि. | | | शिक्षा सदन मा.वि. | | | जनपथ मा.वि. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | २०७३ | २०७४ | २०७५ | २०७३ | २०७४ | २०७५ | २०७३ | २०७४ | २०७५ |
| १ | ३.२ | २.४ | ३.२ | १.६ | १.२ | १.६ | ३.२ | २.८ | २.८ |
| २ | ३.२ | १.६ | २.८ | २.० | २.० | २.० | २.० | १.६ | १.६ |
| ३ | १.६ | १.६ | ३.६ | १.२ | १.६ | २.४ | २.० | २.४ | २.४ |
| ४ | १.६ | १.६ | १.२ | १.६ | १.२ | १.२ | १.६ | २.० | १.६ |
| ५ | ३.२ | २.४ | १.२ | २.८ | १.२ | १.६ | १.६ | २.० | १.२ |
| ६ | २.८ | १.६ | १.२ | १.६ | १.६ | १.२ | २.० | २.४ | २.४ |
| ७ | २.० | १.६ | ०.८ | २.८ | १.६ | २.४ | १.२ | १.६ | २.० |
| ८ | २.० | १.२ | १.६ | १.६ | १.२ | १.२ | १.६ | १.६ | २.० |
| ९ | १.२ | १.६ | १.२ | १.२ | २.८ | १.२ | १.६ | १.६ | २.४ |
| १० | १.६ | १.६ | २.० | २.० | २.० | २.८ | १.२ | १.६ | २.४ |
| औषत उपलब्धि GPA | २.२ | १.७ | १.८ | १.८ | १.६ | १.७ | १.८ | १.९६ | २.०८ |

तालिका ९ विद्यार्थीकको सिकाइ उपलब्धी

संस्थागत विद्यालय

| विद्यार्थी क्र.सं. | ग्रीन नर्थ प्वोइन्ट से.बो.स्कुल | | | मणितारा से.बो.स्कुल | | | जानकी से.बो.स्कुल | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | २०७३ | २०७४ | २०७५ | २०७३ | २०७४ | २०७५ | २०७३ | २०७४ | २०७५ |
| १ | ३.२ | २.८ | ३.६ | २.४ | २.८ | ३.२ | २.० | ३.२ | ३.६ |
| २ | २.० | ३.२ | २.८ | ३.२ | १.६ | २.८ | ३.२ | ३.२ | २.८ |
| ३ | २.८ | २.० | २.० | १.६ | १.६ | २.० | ३.२ | २.८ | ३.६ |
| ४ | २.४ | २.४ | २.४ | २.८ | ३.२ | ३.६ | २.८ | २.० | २.४ |
| ५ | २.० | २.० | २.० | २.० | २.० | २.४ | ३.६ | २.० | ३.२ |
| ६ | २.० | २.८ | २.४ | ३.२ | २.० | १.६ | ३.२ | ३.६ | २.० |
| ७ | २.० | २.० | ३.२ | १.६ | २.४ | २.० | २.४ | २.८ | २.८ |
| ८ | २.८ | ३.२ | ३.२ | २.० | २.४ | २.० | २.४ | १.६ | २.४ |
| ९ | २.० | २.० | २.० | २.० | २.० | २.४ | २.० | २.० | २.८ |
| १० | २.८ | २.८ | ३.२ | १.६ | १.६ | २.८ | ३.२ | २.४ | ३.२ |
| औषत उपलब्धी GPA | २.४० | २.४४ | २.६८ | २.४४ | २.१६ | २.४८ | २.८० | २.५६ | २.८८ |

(स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण, २०७६)

माथिको तालिका ८ र ९ बाट विगत तीन वर्षमा नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयको विज्ञान विषयको औसत सिकाइ उपलब्धि निम्नानुसार रहेको छ ।

तालिका नं. १० औसत सिकाइ उपलब्ध विवरण

| क्र.स. | शैक्षिक सत्र | सामुदायिक विद्यालय | संस्थागत विद्यालय |
|---|---|---|---|
| १ | २०७३ | १.९३ | २.५४ |
| २ | २०७४ | १.७५ | २.३८ |
| ३ | २०७५ | १.८७ | २.६८ |

(स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण २०७६)

तालिका नं. १० लाई विश्लेषण गर्दा सामुदायिक विद्यालय भन्दा संस्थागत विद्यालयमा उपलब्धि स्तर राम्रो रहेको देखिन्छ । दुवै किसिमको विद्यालयमा २०७४ सालमा उपलब्धि २०७३ भन्दा कम रहेको छ भने २०७४ र २०७५ सालमा क्रमशः सुधारात्मक अवस्थामा रहेको देखिन्छ ।

चित्र नं. १ औसत सिकाइ उपलब्ध विवरण

यसरी समग्रमा सामुदायिक विद्यालयमा प्रयोगशालाको अवस्था र शैक्षिक सामग्रीको अवस्था (उपलब्धता) संस्थागत विद्यालय भन्दा राम्रो र व्यवस्थित रहेको पाइयो किनभने सामुदायिक विद्यालयमा सरकारी अनुदान र विभिन्न गैर सरकारी संस्थावाट प्राप्त अनुदानवाट शैक्षिक सामग्रीहरुको व्यवस्था गरिएको हुन्छ भने संस्थागत विद्यालयमा (स्वयं) आफैले लगानीबाट शैक्षिक सामग्रीको व्यवस्था गर्नु पर्ने हुन्छ ।

कक्षा अवलोकनबाट सामुदायिक विद्यालयहरुमा कक्षा शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग न्यून भएको र व्याख्यान विधि शिक्षक केन्द्रित विधिबाट शिक्षण गरेको पाइयो । विद्यार्थीभन्दा शिक्षक नै बढी सक्रिय रहेको पाइयो । तर संस्थागत विद्यालयहरुमा शैक्षिक सामग्रीहरु कम भए पनि पाठसँग सुहाउँदो आवश्यक विनामूल्यको शैक्षिक सामग्रीहरुको प्रयोग शिक्षणमा गरेको पाइयो । शिक्षकहरु प्रायः छलफल विधि र प्रदर्शन विधिबाट शिक्षण गरेको पाइयो । शिक्षण विधि परीक्षाकेन्द्रित रहेकको पाइयो ।

कक्षा अवलोकन कै क्रममा सामुदायिक विद्यालयका विद्यार्थीहरु भन्द ा संस्थागत विद्यालयमा विद्यार्थीहरुको रुची बढी हुनुका साथै बढी सक्रियता रहेको पाइयो ।

वास्तवमा संस्थागत विद्यालयको प्राशासन (प्र.अ.) शिक्षक र विद्यार्थीहरु बढी सक्रिय भएकोले औसत उपलब्धि स्तर पनि बढी रहेको छ । त्यसैगरी सामुदायिक विद्यालयमा संस्थागत विद्यालय भन्दा विद्यार्थीसंख्या बढी भएकोले शिक्षक र विद्यार्थी कम सक्रिय भएकोले विद्यार्थीहरु औसत उपलब्धी सामुदायिक विद्यालयमा कम रहेको देखिन्छ । साथै दुवै किसिमको विद्यालयको औसत उपलब्धि सुधारोन्मुख रहेको देखिन्छ ।

यसरी तुलनात्मक रुपमा सामुदायिक विद्यालयमा भन्दा संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषयको शिक्षण बढी प्रभावकारी रहेको देखिएतापनि दुवै किसिमको विद्यालय परीक्षामुखी बन्दै गरेको देखिन्छ । शैक्षिक सामग्रीहरु शिक्षण कार्यमा बढी प्रयोग हुने विद्यालयहरुमा तुलनात्मक रुपमा सिकाइ उपलब्धि बढी रहेको पाइयो । विद्यालय तहमा विज्ञान विषयलाई प्रभावकारी रुपमा शिक्षण गर्न प्रयोगात्मक पक्षलाई पनि सैद्धान्तिक पक्ष सँगसँगै शिक्षण गर्नुपर्ने अवस्था देखिन्छ ।

## ४.२ विज्ञान विषय शिक्षणको प्रभावकारितामा देखिएका समस्याहरु

हाल शिक्षा क्षेत्रमा धेरै समस्याहरु अभिभावक, शिक्षक, बुद्धिजीवी, साजसेवी, विद्यार्थीहरु सामु आएको छ । बालबालिकाहरुलाई कहाँ पढाउने भन्ने सवालमा अभिभावकहरुको मानसिकतामा धेरै परिवर्तन आउन थालेको छ । जसले पनि आफ्नो बालबालिकाहरुलाई जहाँ पायो त्यही पढाउन पठाउदैनन् । हाल सामुदायिक विद्यालयहरुमा विद्यालय व्यवस्थापन समिति, शिक्षक, अभिभावक संघ, अभिभावक, गाउँपालिका र विभिन्न गैर सरकारी संस्थाहरु आदि पक्षले विद्यालयको उन्नति प्रगतिको लागि वा एक मत भएर जुटिरहेको अवस्था छ । विद्यालयको अवस्था सुधार गर्ने सवालमा धेरै अधिकारहरु स्थानिय निकायलाई दिइएको छ । सामुदायिक विद्यालयमा पठन पाठन गर्न सम्पूर्ण शिक्षकहरु तालिम प्राप्त छन् र बेलाबेलामा पुनर्ताजगी तालिम पनि लिइरहेका छन् तर अभिभावकहरु अरुको देखासिकि गरेर आफ्ना बालबालिकाहरुलाई धेरै नजिकको सार्वजनिक विद्यालय छोडी निजि विद्यालयमा विद्यार्थीहरु पढाउने मानसिकतामा छन् । निजी विद्यालयहरुमा आर्थिक बोझ भए पनि सहन तयार छन् । यता सामुदायिक विद्यालयमा पढाउने अभिभावकहरुले आफ्ना बालबालिकाको शैक्षिक हेरचाहमा धेरै कटौति गरिरहेका छन् । अर्थात् बालबालिकाहरुले के

पढे ? के-के गृहकार्य गर्दैछन् ? घरमा पढ्छन् वा पढ्दैनन् ? केहि वास्ता लिएको देखिदैन । उता परीक्षा प्रणाली अवस्था अझ खस्किदो छ । सामुदायिक विद्यालयमा प्राय गरी आर्थिक अवस्था कमजोर नभएका परिवारबाट पढ्न आउने गरेका छन् । अरुको घरमा काम गर्ने, ज्याला मजदूरी गरी जीविका चलाउने आदि जस्ता बालबालिकाहरु सामुदायिक विद्यालयमा पढ्न आउँछन् । यसरी सामुदायिक विद्यालय पढ्न आउने बालबालिकाहरु माथि घरायसीकामको बोझ, आमा, बुवाको शिक्षामा कमी, पौष्टिक आहाराको कमी आदि भएको देखिन्छ ।

अध्ययनको क्रममा नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयहरुको विज्ञान प्रयोगशाला र कक्षा अवलोकनका साथै ति विद्यालयहरुका कार्यरत प्रधानाध्यापकहरु ६ जना, विज्ञान शिक्षकहरु ६ जना, कक्षा १०मा अध्ययनरत विद्यार्थीहरु २ जनाको दरले २४ जनासँग छलफल गरी निष्कर्षका रुपमा निम्न समस्याहरु निकालिएको छ ।

### ४.२.१ विज्ञान प्रयोगशाला सम्बन्धी समस्याहरु

विज्ञान शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन प्रयोगशाला निकै महत्वपूर्ण हुन्छ । स्थलगत अध्ययन अनुसन्धानबाट के देखियो भने सामुदायिक विद्यालयहरुमा प्रयोगशालाको छुट्टै कोठा र आवश्यक शैक्षिक सामग्रीहरु सामान्य अवस्थामा छ भने अधिकांश सस्थागत द्यिालयहरुमा छुट्टै प्रयोगशालाको अभाव रहेको र शैक्षिक सामग्रीहरु अफिस मै राखिएको अवस्था छ । शैक्षिक सामग्रीहरु प्रयोग विहिन भएर प्रयोगशाला संचालनमा नहुने सामुदायिक विद्यालयका प्र.अ. हरुबाट प्राप्त भयो भने प्रयोगशाला नभएर चाहिएको जति प्रयोगात्मक क्रियाकलाप गर्न नसकेको प्रतिक्रिया संस्थागत विद्यालयका शिक्षकहरुबाट प्राप्त भयो ।

### ४.२.२ विज्ञान विषयको शिक्षण क्रियाकलाप सम्बन्धी समस्या

विज्ञान विषयलाई सहज र सरल प्रभावकारी तरीकाबाट शिक्षण गर्न क्रियाकलाप गराउन आवश्यक पर्छ तर यस्ता शिक्षण क्रियाकलापहरु न त सामुदायिक विद्यालयमा न त संस्थागत विद्यालयमा प्रशस्त गराउँछन् । शिक्षण क्रियाकलापहरु गराउन धेरै समय लाग्ने हुँदा कोर्ष समयमा नसिद्धिने हुन्छ भन्ने शिक्षकहरुको प्रतिक्रिया रहेको छ । क्रियाकलाप कम हुँदा विद्यार्थीहरु कम उत्साह हुने, कम जाँगरिलो हुने र शिक्षण व्याख्यान विधिबाट गरिने

हुँदा चाँडै बिर्सिने र घोकन्ते हुने प्रतिक्रिया विद्यार्थीहरुबाट गरेर देखाइदिने विद्यार्थीहरुले गर्न नपाउने प्रतिक्रिया सामुदायिक विद्यार्थीहरुको रहेको छ ।

### ४.२.३ दक्ष विषयगत शिक्षकको व्यवस्थासँग सम्बन्धित समस्याहरु

पाठ विषयवस्तु अनुसार शैक्षिक सामग्री छनोट र प्रयोगका साथै उपयुक्त शिक्षण विधि प्रयोग गर्न दक्ष विषयगत शिक्षकको आवश्यकता पर्छ । सामुदायिक विद्यालयमा शिक्षकहरु योग्यता पुगेको, तालिमप्राप्त भएतापनि शिक्षकलाई प्रोत्साहन गर्ने खालको क्रियाकलापमा कमी हुनुको साथै शिक्षकलाई आफ्नो पेशाप्रति पूर्ण रुपमा उत्तरदायित्व बनाउन नसकेको प्रअ.को प्रतिक्रिया रहेको छ । संस्थागत विद्यालयमा शिक्षकहरु आंशिक समयको (Part timer) का साथै तालिम अप्राप्त रहेको स्थलगत सर्वेक्षणबाट देखिन्छ । शिक्षकहरु क्रियाशिल, लगनशिल, अनुशाशित भएको प्र.अ.हरुको प्रतिक्रिया रहेको छ । शिक्षकहरु तालिम प्राप्त, पूर्णकालिन, योग्य व्यवस्था गर्न सक्यो भने विद्यार्थीहरुको सिकाई उपलब्धि अझ राम्रो हुने कुरा प्र.अ.ले धारणा व्यक्त गर्नुभयो ।

### ४.२.४ विज्ञान विषयप्रति विद्यार्थीहरुको रुचि सम्बन्धी समस्याहरु

विज्ञान विषय प्रति विद्यार्थीहरु रुचि कम हुनु नै प्रमुख समस्याको रुपमा रहेको पाइयो । विद्यार्थीहरुमा विज्ञान सम्बन्धि पूर्व ज्ञानको अभावमा, शैक्षिक सामग्रीहरुको निर्माण र प्रयोगमा रुचि रहेको कुरा सामुदायिक विद्यालयको शिक्षकहरुको प्रतिक्रिया पाइयो । विद्यार्थीहरु कक्षाकार्य नगर्न सक्नु, गृहकार्य नगर्नु, टिफिनमा घर भाग्नु जस्ता पक्षहरुले विद्यार्थीहरुको रुचि यस विषयमा नरहेको कुरामा दुईमत छैन ।

### ४.२.५ कक्षा शिक्षण सम्बन्धी समस्याहरु

सामुदायिक विद्यालयमा कक्षा शिक्षण स्थलगत अध्ययनबाट देखिन्छ कि शिक्षकहरु व्याख्यान विधि, प्रदर्शन विधि, छलफल विधि बाट शिक्षण गर्दछन् । कक्षा शिक्षणमा विद्यार्थी केन्द्रित विधि, समस्या समाधान विधि, खोजविधिको प्रयोगमा अभाव रहेको प्रतिक्रिया स्थलगत अध्ययनमा रहेका प्र.अ.को रहेको छ । संस्थागत विद्यालयमा शिक्षण विद्यार्थी केन्द्रित विधि हुनुका साथै परीक्षा केन्द्रित विधि उन्मुख रहेको स्थलगत अध्ययनबाट देखियो भने प्रश्न उत्तर कण्ठ गराउने, विभिन्न लघु परियोजना कार्य गराउने, नियमित गृहकार्य जाँच गर्ने, कक्षाकार्य जाँच गर्ने जस्ता कार्यहरु भइरहने कुरा विद्यार्थीहरुबाट प्राप्त भयो ।

सैद्धान्तिक कक्षा शिक्षण बढी हुने र प्रयोगात्मक कक्षा छुट्टै नहुने विद्यार्थीहरुको भनाइ रहेको छ ।

### ४.२.६ समयको अभाव

प्रयोगात्मक क्रियाकलाप गराउने समयको अभाव हुने गरेको पाइयो । पाठ्यक्रम अनुसार प्रयोगात्मक शिक्षण कार्य सम्पन्न गर्नुपर्ने हुँदा त्यस्ता प्रयोगात्मक क्रियाकलाप संचालन गर्न समय अभाव हुने गरेको प्रतिक्रिया स्थलगत अध्ययनमा रहेका विद्यालयका प्र.अ. तथ्य शिक्षकहरुको रहेको छ । कोर्ष नसकिएला कि भनेर शिक्षकहरुले त्यस्तो प्रयोगात्मक क्रियाकलाप सकभर कम गराउने गरेको प्रतिक्रिया विद्यार्थीहरुको रहेको छ ।

### ४.२.७ आर्थिक अभाव

छुट्टै प्रयोगात्मक कक्षा संचालन गर्नका लागि छुट्टै कोठा र विभिन्न सामग्रीहरुको आवश्यकता पर्दछ जसको लागि आर्थिक अवस्था राम्रो हुनु पर्छ । आर्थिक अभावका कारण छुट्टै प्रयोगात्मक कक्षा संचालन नगर्ने गरेको प्र.अ. तथ्य शिक्षक र विद्यार्थीहरुको प्रतिक्रिया प्राप्त भयो ।

### ४.२.८ अनुगमनको अभाव

विद्यालयहरुको शैक्षिक गतिविधि लगायत विद्यालयको अवस्थाबारे जानकारी राख्ने कार्य गाउँ/नगर पालिका को हो । गाउँ/नगरपालिकाबाट महिनामा कम्तीमा १ पटक विद्यालयहरुको अनुगमन गर्नुपर्नेमा ४/६ महिनामा १ पटक आउने गरेको स्थलगत अध्ययनमा रहेका प्र.अ.ज्यूबाट जानकारी प्राप्त भयो । स्थानीय निकाय र प्र.अ.हरुले विद्यालयमा भएको सम्पूर्ण गतिविधिलाई राम्ररी नियाल्न नसकेमा विद्यालयको सम्पूर्ण पक्ष लथालिङ्ग हुनेमा दुइमत छैन । शिक्षकले आफ्ना कक्षाको, प्र.अ.ले आफ्नो विद्यालयको, स्थानीय निकायले आफ्नो गाउँ/नगर पालिका भित्रको विद्यालयहरुको नियमित अनुगमन गर्नु पर्छ । स्थलगत अध्ययनमा विद्यालयको नियमित अनुगमनको अभाव भएको पाइयो ।

### ४.३.९ प्रयोगात्मक नम्बर सम्बन्धी समस्या

विज्ञान विषयको २५ पूर्णाङ्क प्रयोगात्मकको लागि पाठ्यक्रमले निश्चित ढाँचा तोकि परीक्षा लिइने व्यवस्था गरेको छ । विद्यालयमा प्रयोगात्मक परीक्षा नै नलिई शिक्षकहरुले

उपस्थितिलाई आधार मानेर वा अन्दाजको भरमा नै २० देखि २५ सम्म अंक एस.इ.इ. मा पठाउने गर्नु भएकोमा विद्यार्थीहरु समस्यामा परेको प्रतिक्रिया दिएका छन् । राम्रो विद्यार्थी कम मार्क र नराम्रो विद्यार्थी बढी मार्क विज्ञान विषयमा ल्याउने समस्याको रुपमा रहेको विद्यार्थीहरुले जानकारी दिए ।

### ४.२.१० शैक्षिक सामग्री प्रयोगको अभाव

कक्षा शिक्षणमा शिक्षकहरु बढी व्याख्यान विधि, छलफल विधिको प्रयोग गरेकोले शैक्षिक सामग्रीहरुको प्रयोग कम भएको स्थलगत अध्ययनबाट (कक्षा अवलोकन) प्राप्त भयो । शिक्षकहरु कक्षा शिक्षण गर्दा शिक्षण क्रियाकलाप समेत व्याख्या गरेर बुझाउने क्रियाकलाप कहिले काहीमात्र गराउने जस्ता प्रतिक्रिया सामुदायिक विद्यालयका विद्यार्थीहरुको अभिव्यक्ति रहेको छ । विद्यालयमा शिक्षण क्रियाकलाप कम हुनु, प्रयोगात्मक कक्षा न्यून हुनु नै शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको अभाव रहेको पाइयो ।

### ४.२.११ अन्तरक्रिया र छलफलको अभाव

विज्ञान विषय प्रति रुचि जगाउन अभिभाक, शिक्षक, विद्यार्थीहरु बीच छलफल र अन्तरक्रिया वर्षमा कति पटक गराउने सम्बन्धमा स्थलगत अध्ययनमा रहेका प्र.अ., शिक्षक र विद्यार्थीहरुले त्यसो नभएको प्रतिक्रिया व्यक्त गरे ।

## ४.३ विज्ञान विषय शिक्षणको प्रभावकारितामा देखिएका समस्याहरु समाधान गर्ने उपायहरु

नमूना छनोटमा परेका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयहरुमा कार्यरत प्र.अ., शिक्षक र विद्यार्थीहरुबाट विज्ञान विषय शिक्षणको प्रभाकारीता देखिएका समस्याहरु समाधान गर्ने निम्नलिखित उपायहरु प्राप्त भयो ।

- विज्ञान विषय शिक्षणलाई प्रभाकारी बनाउने सामग्री सहितको विज्ञान प्रयोगशालाको छुट्टै व्यवस्था गर्नुपर्छ । प्रयोगात्मक कार्यको पाठ्यभार छुट्याइ प्रयोगात्मक कक्षा संचालन गर्नुपर्छ । स्थलगत अध्ययनबाट संस्थागत विद्यालयमा प्रयोगशालाको व्यवस्था नभएको पाइयो ।

- शिक्षण क्रियाकलापलाई बढी भन्दा बढी गराउन शैक्षिक सामग्री सहितको प्रयोगशालाको व्यवस्था गरिदिनु पर्ने, प्रयोगात्मक कार्यको छुट्टै समय र पाठ्यभार निकाल्नु पर्ने आवश्यक देखिन्छ । विद्यार्थीचाप धेरै भएकोले विद्यार्थी अनुपातमा शिक्षक दरबन्दी हुनुपर्ने, व्याख्यान विधिलाई र प्रदर्शन विधिलाई निरुत्साहित गरी क्रियाकलाप मुखी विधिबाट शिक्षण गरिनुपर्ने विद्यार्थीलाई रुचि, उत्साह जगाउन स्थानिय स्तरमा पाइने शैक्षिक सामग्री संकलन, निर्माण तथा प्रयोग गर्ने र गराउने आवश्यक वातावरण बनाउनुपर्ने प्र.अ.को अभिव्यक्ति रहेको छ ।
- पाठको विषयवस्तुलाई प्रभावकारी ढंगबाट शिक्षण गर्न उपयुक्त शिक्षण विधि विषय वस्तुको अनुसार शैक्षिक सामग्रीको छनोट र प्रयोग गर्न दक्ष, योग्य, तालिम प्राप्त शिक्षकको आवश्यकता पर्छ । सामुदायिक तथा संस्थागत विद्यालयमा दक्ष, योग्यता प्राप्त, तालिम प्राप्त शिक्षकहरुको व्यावस्था गरिनुपर्ने प्र.अ. को भनाइ रहेको छ । शिक्षकलाई प्रोत्साहन गर्ने खालको क्रियाकलापमा सहभागी गराई आफ्नो पेशाप्रति पूर्ण रुपमा उत्तरदायित्व बनाउनु पर्छ भन्ने धारणा सामुदायिक विद्यालयका प्र.अ.को रहेको छ भने शिक्षकलाई पूर्णकालिन तालिम प्राप्त र योग्य तथा स्थायी व्यवस्था गरी विद्यार्थीहरुको सिकाई उपलब्धि अझ बढी हुने कुरा संस्थागत विद्यालयका प्र.अ.को धारणा रहेको प्राप्त भयो ।
- विज्ञान विषय प्रति रुचि जगाउन स्वनिर्मित सामग्रीको बढी भन्दा बढी प्रयोग गरी शिक्षण गर्दा विद्यार्थीहरु पनि सामग्रीसँग परिचित भई उनीहरुमा सामग्री प्रयोग गर्ने चाहना, रुचि र सीपको विकास भई शिक्षण प्रभावकारी हुने प्र.अ. तथा शिक्षकहरुको धारणा रहेको छ । विद्यार्थीहरुलाई पूर्वज्ञान सम्बन्धी जानकारीको लागि केहि अतिरिक्त कक्षाको पनि संचालन गरिनु पर्छ । विद्यालयमा कक्षा कार्य गराउने गर्नुका साथै विद्यार्थीलाई गृहकार्य नियमित गराउने र कक्षामा पूर्ण समय अवधिभर वस्ने वातावरण बनाउनु पर्छभन्ने सामुदायिक विद्यालयका प्र.अ. तथा शिक्षकहरुको अभिव्यक्ति रहेको छ ।
- शिक्षकले कक्षा शिक्षणमा व्याख्यान विधिलाई निरुत्साहित गरी विद्यार्थी केन्द्रित विधि, समस्या समाधान धि, खोज विधिको प्रयोग बढी भन्दा बढी गरिनु पर्छ र शिक्षण क्रियाकलापमुखी बनाइनु पर्छ भन्ने प्र.अ. को अभिव्यक्ति रहेको छ । विद्यार्थीलाई कण्ठ गराउने र शिक्षणलाई परीक्षामुखी केन्द्रित बनाउने कार्यलाई निरुत्साहित गरिनु

पर्ने देखिन्छ । सैद्धान्तिक कक्षा र प्रयोगात्मक कक्षा समेतलाई दैनिक समय तालिकामा समावेश गरिनु पर्छ, शिक्षकहरुको धारणा रहेको पाइयो ।

- समयको व्यवस्थापन गर्नको लागि पाठ्यक्रम अनुसार सैद्धान्तिक कक्षा र प्रयोगात्मकको लागि छुट्टाछुट्टै समय तालिकामा समावेश गरिनु पर्ने कुरा शिक्षकहरुको रहेको छ । पाठ नसकिने भएकोले शिक्षकहरुले प्रयोगात्मक भन्दा सैद्धान्तिक पढाईलाई नै निरन्तरता दिने गरेको प्रतिक्रिया विद्यार्थीहरुको रहेको छ ।
- प्रयोगात्मक कक्षा संचालन गर्नको लागि अर्थको पनि महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । आर्थिक व्यवस्थापन गर्न नसकेमा प्रयोगशाला संचालनमा कठिन मात्र हुँदैन प्रयोगात्मक कक्षा नै नहुने सम्भावना प्रबल रहन्छ । त्यसकारण सम्बन्धित प्र.अ.हरुले सम्बन्धित निकायलाई सामग्रीको लागि अनुरोध गर्नुपर्छ ।
- विद्यालयहरुको शैक्षिक गतिविधि लगायत विद्यालयको अवस्थाबारे जानकारीको लागि स्थानीय (निकाय गाउँ/नगर पालिका) ले नियमित रुपमा अनुगमन गर्नुपर्छ । प्र.अ.ले आफ्नो विद्यालयको सम्पूर्ण गतिविधिलाई राम्ररी नियालेर हेर्नुपर्छ । विद्यालयमा के-कति शैक्षिक सामग्री उपलब्ध छन् त्यसको जानकारी राख्नु पर्छ । स्थानीय निकायले गाउँ/नगर अर्न्तगतका विद्यालयको अनुगमन नियमित गर्नुपर्ने र आवश्यक सहयोग गर्नुपर्ने प्र.अ. तथा शिक्षकहरुको प्रतिक्रिया रहेको छ ।
- विज्ञान षियको २५ पूर्णाङ्कको प्रयोगात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रमले तोकेबमोजिमको ढाँचामा परीक्षा लिई विद्यार्थीहरुलाई प्रयोगात्मक नम्बर एस.इ.इ. मा पठाउनु पर्ने प्र.अ. तथा शिक्षकहरुको प्रतिक्रिया रहेको छ ।
- कक्षा शिक्षणमा आवश्यक शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरेर शिक्षण गर्नुपर्छ । शिक्षणलाई क्रियाकलाप मुखी बनाएर शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्दा प्रयोगशाला संचालनमा आउने र शैक्षिक सामग्रीहरुको उचित प्रयोग हुने धारणा प्र.अ.को रहेको छ ।
- विज्ञान विषयप्रति रुचि जगाउन, शिक्षण प्रभावकारी बनाउन अभिभावक, प्र.अ. शिक्षक र विद्यार्थीहरु विच समय-समयमा अर्न्तक्रिया तथा छलफल गर्नुपर्ने प्र.अ. तथा शिक्षकहरुको धारणा रहेको छ । विद्यार्थीमा रुचि जगाउन आचार सहिंता बनाइ पुरस्कार र दण्डको व्यवस्था लागु गर्नुपर्ने, शिक्षकलाई स्थायित्व गरिनुपर्ने, शिक्षकलाई पेशाप्रति उत्तरदायित्व बनाउन सुविधा वृद्धि गरी आचार सहिंतालाई कडाइका साथ लागु गर्नुपर्ने प्र.अ. हरुको धारणा पाइयो ।

## ४.४ प्राप्ति तथा सारांश

### ४.४.१ प्राप्ति

अध्ययनका लागि मोरङ जिल्लाको विराटनगर महापालिका अर्न्तगतका ३ ओटा सामुदायिक र ३ ओटा संस्थागत माध्यमिक विद्यालयमा तोकिएको ढाँचामा तयार पारिएको प्रश्नावली अवलोकन फारम र लक्षित समूह छलफलबाट प्राप्त सूचनाको विश्लेषण तथा व्याख्या अवधारणात्मक ढाँचा अनुरुप गरिएको छ । माध्यमिक तहमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था सम्बन्धमा गरिएको व्याख्या विश्लेषणका प्राप्तिहरु समग्रमा हेर्दा अधिकांश सामुदायिक विद्यालयमा प्रयोगशालाको छुट्टै व्यवस्था र त्यसमा शैक्षिक सामग्रीहरु पनि रहेको सामान्य अवस्थामा पाइयो भने अधिकांश संस्थागत विद्यालयहरुमा छुट्टै प्रयोगशालाको कोठा नभएको र शैक्षिक सामग्रीहरुको उपलब्धता सामान्य अवस्थामा रहेको पाइयो । सामुदायिक विद्यालयमा शैक्षिक सामग्रीहरुको प्रयोगमा अभाव देखियो भने संस्थागत विद्यालयहरुमा शैक्षिक सामग्रीहरु प्रयोगमा रहेको पाइयो । सामुदायिक विद्यालयमा शिक्ष्ँकहरु दक्ष, तालिम प्राप्त भएता पनि पेसा प्रति उदासिन रहेको पाइाये । संस्थागत विद्यालयमा शिक्षकहरु तालिम अप्राप्त, दक्ष, आंशिक कालिन भए तापनि लगनशिल र क्रियाशिल पाइयो । कक्षा ९ र १० मा भएका क्रियाकलापहरु मध्ये सामुदायिक विद्यालयमा औसत ३३% र संस्थागत विद्यालयमा औसत ४५% मात्र गराइएको पाइयो । सामुदायिक विद्यालयमा कक्षा शिक्षण बढी व्याख्यान विधि, प्रदर्शन विधि, गरेको पाइयो भने संस्थागत विद्यालयमा शैक्षिक सामग्री सहित शिक्षण गरेको प्रदर्शन विधि, छलफल विधि, र विद्यार्थी केन्द्रित विधि प्रयोग गरेको पाइयो । शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गरिएको विषय वस्तु सहज रुपमा बुझिने, कहिल्यै नविर्सिने, चिर स्थाई हुने, यसले विद्यार्थीहरुमा अभिरुचि पैदा गरी सिकाइ प्रति अभिप्रेरित गराउने साथै कम समयमा र थोरै मेहिनेतले पनि विज्ञान विषयमा राम्रो अंक प्राप्त गर्न सकिन्छ भन्ने विज्ञान शिक्षकहरुको धारणा रहेको पाइयो । विज्ञान जस्तो महत्वपूर्ण विषय पनि विद्यार्थीको लागि अनावश्यक बोझ हुने, झन्झटिलो मान्ने, पढ्न रुचि नभएकोले सामुदायिक विद्यालयमा सिकाइ उपलब्धि संतोषजनक नभएको पाइयो । यसको प्रमुख कारण विज्ञान शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग कम भएको, विज्ञान प्रयोगशाला स्तरीय नभएको, विद्यार्थीको अनुपातमा शिक्ष्ँकको व्यवस्था हुनु नसकेको र प्रयोगात्मक कार्य गराउन पर्याप्त समय व्यवस्था गर्न नसकेको पाइयो । संस्थागत विद्यालयमा सिकाई उपलब्धि सामुदायिक

विद्यालयको तुलनामा राम्रो रहेको पाइयो भने दुवै किसिमको विद्यालयमा सिकाइ उपलब्धि सुधारात्मक अवस्थामा रहेको पाइयो । त्यस्तै विज्ञान शिक्षण दुवै किसिमको विद्यालयमा परीक्षा केन्द्रित रहेको पाइयो । कक्षामा शिक्षकका क्रियाकलाप व्याख्यात्मक हुनु, विद्यार्थीले कक्षा कार्य गर्न नसक्नु, घरमा स्वअध्ययन नगर्नु र कक्षामा औपचारिकता निभाउन मात्र बस्नु आदि प्रमुख समस्याको रुपमा पाइयो । २५ पूर्णाङ्कको परीक्षा पाठ्यक्रमले तोकेबमोजिम नगरी अन्दाजको भरमा विज्ञान शिक्षक आफैले तयार गरी एस.इ.इ. बोर्डमा मार्क पठाउने गरेको पाइयो । राम्रोलाई पुरस्कार, नराम्रोलाई दण्ड दिने आचार सहिंता प्रभावकारी रुपमा लागु गराउन नसकेको पाइयो ।

### ४.४.२ सारांश

विज्ञान जस्तो महत्वपूर्ण विषयको शिक्षण क्रियाकलापमुखी नभएर व्याख्यान विधि र परीक्षा केन्द्रित विधिले प्रभुत्व जमाएको छ । शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग न्यून भएको, व्यवस्थित र स्तरीय प्रयोगशालाको अभाव रहेको, विज्ञान प्रयोगात्मक कार्य गराउन शिक्षकलाई समय अपर्याप्त भएको, संस्थागत विद्यालयमा शिक्षक तालिम प्राप्त र पूर्णकालिन नभए पनि योग्य, लगनशिल र क्रियाशिल रहेको छ । स्थानिय परिवेशमा पाइने सामग्री संकलन, स्वनिर्मित सामग्री विकास निर्माण, प्रयोग गर्ने सीप सम्बन्धी छलफल तथा अर्न्तक्रियाको अभाव, सामुदायिक विद्यालयमा शिक्षक आफ्नो पेशाप्रति उदासिन रहेको र विद्यार्थीले मेहिनेत गर्ने बानी कम भएको पाइयो । त्यस्तै २५ पूर्णाङ्कको प्रयोगात्मक परीक्षा कार्य नगराई विज्ञान शिक्षक आफैले मार्क दिएर रेकर्ड पठाउने गरेको पाइयो । यि उपयुक्त कारणहरुले विज्ञान विषयमा विद्यार्थीहरुको रुचि न्यून भएको र अनावश्यक बोझको रुपमा लिएको पाइयो । शैक्षिक सामग्रीले विज्ञान शिक्षणलाई सहज, सरल र अर्थपूर्ण बनाइ विद्यार्थीहरुमा अभिरुचि पैदा गराइ अध्ययन गर्न उत्साहित बनाइदिन्छ भन्ने शिक्षकहरुको धारणा रहेको पाइयो ।

# परिच्छेद : पाँच
# निष्कर्ष र सुझाव

## ५.१ निष्कर्ष

माध्यमिक तहको सामुदायिक एवं संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था सम्बन्धि गरिएको अनुसन्धानबाट निम्न निष्कर्ष निकालिएको छ ।

हाल सामुदायिक विद्यालयहरु विज्ञान प्रयोगशाला र शैक्षिक सामग्रीहरु भएता पनि तिनीहरुको उचित यवस्थापन र प्रयोग भइरहेको छैन । त्यसता शैक्षिक सामग्रीहरुको उचित व्यवस्थापन र प्रयोग गर्न सकेमा विज्ञान शिक्षण सरल, सहज भई विद्यार्थीहरु उत्साहित भएर सिकाइ गर्छन् । दैनिक कार्य तालिका (Routine) मा प्रयोगात्मक कक्षाको व्यवस्था नभएकोले र शिक्षकको समयको अभावले शिक्षण क्रियाकलाप सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयमा क्रमशः ३३% र ४५% मात्र गरेको पाइयो । शिक्षक तालिम प्राप्तका साथै मेहिनति, लगनशिल र सक्रिय भएर शिक्षण गर्दा मात्र प्रभाकारी शिक्षण हुन्छ भन्नेमा दुई मत छैन । कक्षामा शिक्षण गर्दा व्याख्यान विधि प्रदर्शन विधिलाई पूर्णरुपमा निरुत्साहित गरी विद्यार्थी केन्द्रित विधि, क्रियाकलाप विधिबाट शिक्षण गर्दा विद्यार्थी उत्साहित भई शिक्षण सिकाइ सहज र सरल हुन्छ ।

सामुदायिक विद्यालयमा विद्यार्थीको स्वइच्छाचारीपन, शिक्षकको जागिर खाने मनोवृत्ति र फितलो अनुगमन प्रणालीले विज्ञान विषयको शिक्षण अर्थपूर्ण तथा प्रभावकारी नभएको पाइयो । संस्थागत विद्यालयमा प्र.अ.को कडा निगरानी र अनुशासनले शिक्षक र विद्यार्थी मेहिनेति र सक्रिय पाइयो जसले गर्दा सामुदायिक विद्यालय भन्दा संस्थागत विद्यालयको सिकाइ उपलब्धि संतोषजनक रहेको छ । शैक्षिक सामग्री सर्वसुलभ बनाउन यसको विकास, वितरण र प्रयोग निम्ति स्थानीय पहिचानबाट शिक्षक निर्मित, विद्यार्थी निर्मित वा दुवैको सहकार्यबाट सामग्री बनाउँदै, प्रयोग गर्दै खोज्दै गर्दा विद्यार्थीको सिकाइको गति र उनिहरुको सिकाइ व्यक्तिगत भिन्नताको आधारमा हुन्छ । विद्यार्थीको क्षमता उजागर हुन्छ । परिणाम स्वरुप विज्ञान जस्तो जटिल र कठिन तथा महत्वपूर्ण विषय प्रति रुचि पैदा गराइ सिकाइमा अभिप्रेरित हुन्छ । अनावश्यक बोझको रुपमा लिएको विज्ञान विषय पनि सहज र सरल बन्न जान्छ

। यसरी व्यवस्थित प्रयोगशाला, आधुनिक शिक्षण विधि, पर्याप्त शैक्षिक सामग्री, दक्ष तालिमप्राप्त, योग्य, लगनशील, सक्रिय शिक्षकद्वारा शिक्षण गर्दा विज्ञान शिक्षण अर्थपूर्ण र प्रभावकारी हुन्छ भन्ने निष्कर्षमा दुईमत छैन ।

## ५.२ सुझावहरु

माध्यमिक तहको सामुदायिक एवं संस्थागत विद्यालयमा विज्ञान विषय शिक्षणको अवस्था सम्बन्धमा अनुसन्धान गर्दा निम्न लिखित कुराहरु सुधार गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

### ५.२.१ नीतिगत तहका लागि सुझावहरु

- सबै विद्यालयमा प्रयोगशालाको व्यवस्था राम्रो नभएकोले आधारभूत सामग्रीहरु सहितको विज्ञान प्रयोगशाला अनिवार्य बनाउने निति राज्यले बनाउनुपर्छ ।
- शिक्षक विद्यार्थी अनुपात असमान रहेकोले सबै विद्यालयमा शिक्षक विद्यार्थी अनुपात मिल्ने गरी विषयगत शिक्षकको दरबन्दी व्यवस्था अनिवार्य गर्नुपर्छ ।
- सबै शिक्षकहरु तालिम प्राप्त नभएकाले विद्यालयका विषयगत शिक्षकहरुलाई समय समयमा पेशागत तथा सेवाकालिन तालिम प्रदान गर्ने व्यवस्था अझ प्रभावकारी बनाई प्रयोगात्मक कार्यप्रति शिक्षकको उत्साह बढाउने नीति शिक्षामा लागु गरिनुपर्छ ।
- संस्थागत विद्यालयमा प्रयोगशालाको अवस्था कमजोर भएकोले यस्ता विद्यालयमा पनि प्रयोगशाला स्थापना गर्ने नीति राज्यले निर्माण गर्नुपर्छ ।
- शिक्षकको पेशा प्रति अभिरुचि बढाउन शिक्षणलाई नै जीविको पार्जनको माध्यम बनाउन सेवा र सुविधामा सामायिक वृद्धि गरिनुपर्दछ ।
- विद्यार्थीको सिकाइप्रति रुचि जगाउन शैक्षिक रोजगारीका अवसर सिर्जना गरिनु पर्दछ ।

### ५.२.२ अभ्यास तहका लागि सुझाव

- विद्यालयले सैद्धान्तिक पक्षलाई मात्र शिक्षण गर्ने गरेकोले विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम कार्यान्वयन गर्दा सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक दुवै कार्यलाई पाठ्यक्रममा उल्लेख गरिए अनुसार एकै साथै साथ सञ्चालन गर्नु पर्छ ।
- शिक्षक र विद्यार्थीको अनुपात मिलाउनु पर्छ ।

- सबैले समान रुपमा प्रयोग गर्ने अवसर नपाएकोले प्रयोगात्मक कार्य सञ्चालन गर्दा विद्यार्थीहरुलाई समूह विभाजन गरी सबैले समान रुपमा सिक्ने वातावरण निर्माण गरी गर्नुपर्छ ।
- विद्यार्थीहरुलाई कुनै पनि विषयको धारणा प्रदान गर्दा सैद्धान्तिक भन्दा बढी प्रयोगात्मक विधिमा आधारित भएर प्रदान गरिनु पर्छ ।
- शिक्षण विधिहरु पूरानै प्रयोग भएकोले विज्ञान विषय शिक्षण गर्दा आधुनिक प्रविधि (Ict) प्रयोग बढी गरिनु पर्छ ।
- मूल्याङ्कन गर्दा एकरुपता नभएकोले विज्ञान विषयको प्रयागात्मक परीक्षाको मूल्याङ्कन गर्दा अनिवार्य रुपमा पाठ्यक्रममा तोकिए मापदण्डको प्रयोग गर्नुपर्ने व्यवस्था गरिनु पर्छ ।
- प्रयोगात्मक सामग्री व्यवस्थापन कमजोर रहेको हुँदा विज्ञान विषयको आवश्यक पर्ने सामग्रीको व्यवस्थापन तथा खरिद गर्ने कार्यमा विद्यालय व्यवस्थापन समिति तथा प्र.अ. ले सहयोग गर्नुपर्छ ।
- संस्थागत विद्यालयले अनिवार्य रुपमा दक्ष, तालिम प्राप्त र योग्य शिक्षकको व्यवस्था गरिनुपर्छ ।
- प्रत्येक वर्ष विज्ञान शैक्षिक सामग्रीको निर्माण गर्ने प्रयोग गर्ने सीप, ज्ञान बढाउन शिक्षकहरुलाई नगरपालिका/गाउपालिका स्तरीय बैठक बोलाएर, स्टाफ बैठक बोलाएर, शैक्षिक सामग्री निर्माण र प्रयोगमा देखिएको कमिकमजोरीलाई आत्मसात गर्दै सुधार गर्न देखिएको चुनौति र समाधानका उपायहरु सम्बन्धमा छलफल चलाउनु पर्छ । छलफलद्वारा समाधान नभएको समस्या जिल्लास्तरीय विशेषज्ञ, विज्ञहरु समक्ष समाधानको लागि पठाउनु पर्छ ।
- विद्यार्थीको सिकाइ प्रति रुचि जगाउन शैक्षिक कमजोरीको समाधान खोज्नुपर्दछ ।
- शिक्षकको पेशाप्रति अभिरुचि बढाउने पक्षहरु गाउ/नगर पालिका स्तरीय विषयगत छलफल गरी विज्ञान सिर्जनाको खोजी, विज्ञान प्रदर्शनी र विज्ञान मेला बेला बेलामा संचालन गरिनु पर्छ ।

### ५.२.३ अनुसन्धान तहका लागि सुझावहरु

- तालिम प्राप्त शिक्षक र तालिम अप्राप्त शिक्षकले गरेको शिक्षणमा के फरक ल्याउँछ ?
- शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग री र प्रयोग नगरी शिक्षण गर्दा विद्यार्थीको रुचिमा के फरक ल्याउँछ ?
- विज्ञान विषयको प्रभावकारी शिक्षणमा आधुनिक शैक्षणिक प्रविधिको औचित्य र विज्ञान विषयको ज्ञान र सीपको उपयोगका क्षेत्रहरु पहिचान गर्नु आवश्यक देखिन्छ ।
- प्रयोगात्मक खण्डको लागि समावेश गरिएका क्रियाकलापहरु स्थानिय स्रोत साधनहरुको प्रयोग गरी गर्न सकिने गरी समावेश गरिनु पर्नेछ ।
- प्रयोगात्मक विषयको प्राप्ताङ्क र सैद्धान्तिक विषयको प्राप्ताङ्कलाई उत्तीर्ण हुने छुट्टाछुट्टै आधारको रुपमा राख्नु पर्ने ।
- प्रयोगात्मक विषयको मूल्याङ्कन प्रक्रियालाई पनि सैद्धान्तिक परीक्षाको मूल्याङ्कन जस्तै त्रैमासिक, अर्धवार्षिक र ्वार्षिक रुपमा सञ्चालन गर्ने व्यस्था गरिनुपर्ने ।

# सन्दर्भ सामग्री


अधिकारी, विष्णुप्रसाद (२०७०), *माध्यमिक शिक्षक दिग्दर्शन,* आशिष बुक्स हाउस प्रा.लि. बागबजार काठमाडौँ ।

काफ्ले, शर्मा भोजराज (२०६५), *शिक्षाको व्यवहारिक पक्ष,* काठमाडौँ : सोपान प्रकाशन ।

खुलाल, नविन (२०७५), *विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक खण्डको शिक्षण मूल्याङ्कन र त्यसको प्रभाव,* एम.एड. अप्रकाशित शोधपत्र, शिक्षाशास्त्र संकाय पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्क विभाग, जनता बहुमुखी क्याम्पस इटहरी, सुनसरी ।

*माध्यमिक शिक्षा पाठ्यक्रम* (२०७१), पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, सानोठिमी भक्तपुर ।

खनाल, पेश (२०६५), *शैक्षिक अनुसन्धन पद्धति,* काठमाडौँ, सनलाइट पब्लिकेशन ।

घिमिरे, वस्ती र विश्वकर्मा बाबुराम (२०७२), *शिक्षक स्रोत पुस्तक,* काठमाडौँ, सिकाइ समूह (प्रा.लि.) ।

ज.ब.रा.स्वयं प्रकाश, पौडेल गिरिराज, (२०७३), *शिक्षा मनोविज्ञान,* काठमाडौँ : विद्यार्थी पुस्तक भण्डार ।

नेपाल, प्रधान, वस्नेत, (२०७४), *विज्ञान कक्षा-१०,* नेपाल सरकार शिक्षा मन्त्रालय, पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, सानोठिमी, भक्तपुर ।

नेपाल, प्रधान, वस्नेत, माली (२०७३), *विज्ञान कक्षा-९,* नेपाल सरकार शिक्षा मन्त्रालय, पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, सानोठिमी, भक्तपुर

निरौला, पाण्डे र श्रेष्ठ जीवन हरि (२०६२), *सक्षमतामा आधारित माध्यमिक शिक्षक तालिम प्रशिक्षक निर्देशिका,* काठमाडौँ : शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र ।

पण्डित, डा.चितानन्द, (२०६७), *विज्ञान शिक्षण विधि,* विदुर प्रकाशन काठमाडौँ : नेपाल ।

भट्ट टिकेन्द्र प्रसाद, २०६८, *पाठ्यक्रम मूल्याङ्कन तथा अनुसन्धान,* हेरिटेज पब्लिशर्स एण्ड डिष्ट्रिव्युटर्स प्रा.लि

मण्डल, रामचन्द्र (२०७२), *विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग,* एम.एड.शोधपत्र अप्रकाशित, शिक्षा शास्त्र संकाय पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विभाग, सुकुना बहुमुखी क्याम्पस सुन्दरहरैंचा मोरङ ।

माली, मालाकार, श्रेष्ठ जीवनहरि, (२०६०), *प्रयोगात्मक विज्ञान,* रत्न पुस्तक भण्डार, काठमाडौं, नेपाल ।

सिंह, नागेश्वर (२०६६), *शिक्षाका आधारहरु,* काठमाडौं : पैरवी प्रकाशन ।

शर्मा एण्ड शर्मा (२०६६), *शिक्षाका आधारहरु,* एम.के.पब्लिशर्स एण्ड डिष्ट्रियुटर्स, भोटाहिटी, काठमाडौं ।

शर्मा एण्ड शर्मा, (२०६७), *शिक्षा मनोविज्ञान,* एम.के.पब्लिशर्स एण्ड डिस्ट्रीव्यूटर्स, भोटाहिटी, काठमाडौं ।

## अनुसूची -१

## प्रधानाध्यापकसँग लिइने अन्तरवार्ता सूची

विद्यालयको नाम र ठेगाना : मितिः

प्र.अ.को नामः

शिक्षण अनुभवः

१. तपाईको विद्यालयमा विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम उपलब्ध छ ?

क) उपलब्ध छ ख) उपलब्ध छैन

२. विज्ञान विषयमा विद्यार्थीको रुची वा चाहना कस्तो छ ?

क) राम्रो ख) धेरै राम्रो ग) अलिअलिमात्र

३. विज्ञान विषयमा विद्यार्थीको उपलब्धि स्तर सन्तोषजनक छ वा छैन ?

क) सन्तोषजनक छ ख) सन्तोषजनक छैन

४. तपाईले गर्नु भएको विज्ञान विषयको कक्षा अवलोकन कस्तो लाग्यो ?

क) सन्तोषजनक छ ख) सन्तोषजनक छैन

५. दैनिक दैनिक कार्यतालिकामा विज्ञान शिक्षकलाई सप्ताहिक कति घण्टी छ ?

..........................................................................................................

६. विज्ञान विषयको सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक कक्षाको लागि छुट्टाछुट्टै घण्टीको व्यवस्था गर्नु भएको छ ?

क) छ ख) छैन

७. तपाईको विद्यालयमा विज्ञान विषयमा लघु परियोजना कार्य हुन्छ कि हुँदैन ?

क) हुन्छ ख) हुदैन

८. विद्यालयमा विज्ञान विषयको शैक्षिक सामग्री उपलब्धता र प्रयोगको अवस्था कस्तो छ ?

क) पर्याप्त ख) अपर्याप्त

९. विज्ञान विषयमा सिकाइ उपलब्धि बढाउन के कस्ता सोच र योजना गर्नु भएको छ?

..........................................................................................................

. ..........................................................................................................

१०. विज्ञान शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन विद्यार्थीको सिकाइलाई सहज र सरल बनाउन के कस्तो सुझावहरु दिनुहुन्छ ?

..........................................................................................................

..........................................................................................................

## अनुसूची -२

## विज्ञान विषय शिक्षकको लागि अन्तरवार्ता सूची

विद्यालयको नाम र ठेगाना : मितिः

शिक्षकको नामः

शिक्षण अनुभवः

१. तपाईसँग विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक सहितको पाठ्यक्रम उपलब्ध छ ?

क) छ ख) छैन

२. विद्यार्थीहरुमा विज्ञान विषय सम्बन्धि आधारभूत ज्ञानको अवस्था कस्तो छ ?

क) कमजोर ख) राम्रो

३. तपाईले विज्ञान शिक्षण गर्दा विद्यार्थीको सहभागीता र रुची कस्तो छ ?

..............................................................................................

४. विज्ञान विषयको पाठ्यपुस्तकमा भएका क्रियाकलापहरु कतिको गराउनु हुन्छ ?

क) सबै ख) केहिमात्र

५. विद्यार्थीहरुले कक्षाकार्य र गृहकार्य कत्तिको गर्छन ?

क) कसैले गर्दैनन् ख) केहीले मात्र गर्छन ग) सवैले गर्छन्

६. विज्ञान विषयसँग सम्बन्धित तालिम कति पटक लिनु भएको छ ?

.................................................................................

७. तपाईले प्रत्येक दिनको कक्षामा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग कसरी गर्नुहुन्छ ?

.......................................................................................

८. तपाईले शिक्षण गर्दा कस्तो शैक्षिक सामग्री बढी प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

क) स्वनिर्मित ख) किनेको

९. विज्ञान शिक्षणलाई प्रभावकारी र व्यवस्थित बनाउन के के गर्नुपर्छ ?

......................................................................................

१०. वर्तमान विज्ञानको पाठ्यक्रमले समावेश गरेका विषय वस्तुहरु माथिल्लो तहमा अध्ययन गर्न कतिको सजिलो उपयोगी छ ?

.............................................................................................

११. विज्ञान विषयको पाठ्यक्रममा कार्यान्वयनमा के कस्ता समस्याहरु तपाईले झेल्न परेको छ ?

............................................................................................

१२. माध्यमिक तहमा विज्ञान विषयप्रति रुचि बढाउन के कस्ता प्रयासहरु गर्नु भएको छ ?

..........................................................................................

१३. विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम पूर्णरुपमा कार्यान्वयन गर्न तपाईको सल्लाह सुझाव के के छन् ?

..............................................................................................................

## अनुसूची -३

### विद्यार्थीका लागि तयार पारिएको अन्तरवार्ता प्रंश्नावली सूची

विद्यालयको नाम र ठेगाना : मितिः

कक्षा :

१. विज्ञान विषयको कक्षा कुन घण्टीमा पर्छ?

..........................................................................

२. विज्ञान विषय प्रति अभिरुचि वा चासो कस्तो छ ?

क) चासो भएको ख) चासो नभएको

३. शिक्षकले विज्ञान पढाउँदा शैक्षिक सामग्री प्रयोग गर्नु हुन्छ कि हुँदैन ?

क) प्रयोग गर्नुहुन्छ ख) प्रयोग गर्नुहुन्छ

४. विज्ञान शिक्षण गर्दा सजिलै बुझिन्छ ?

क) बुझिन्छ ख) बुझिदैन

५. शिक्षकले विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक कार्यका लागि प्रयोगशाला लैजानु हुन्छ त ?

क) लानु हुन्छ ख) लानु हुँदैन

६. विज्ञान विषय पढाएको पाठ बुझ्न सिक्न के कस्ता अप्ठ्याराहरु छन् ?

..................................................................................................

७. विज्ञान विषयमा सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मकको परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुन्छ कि हुदैन ?

क) हुन्छ ख) हुँदैन

८. तिम्रो विद्यालयमा विज्ञान विषयसँग सम्बन्धित समस्याहरु के के छन् ?

..................................................................................

९. अहिलो विज्ञान विषयमा के कुरा भैदिए सजिलै बुझिन्थ्यो भन्ने लाग्छ ?

..................................................................................

## अनुसूची -६

## लक्षित समूह छलफलका लागि तयार पारिएको निर्देशिका

१. विज्ञान विषय प्रति विद्यार्थीहरुको रुचि

२. ज्ञिान विषय कक्षा शिक्षणको वस्था

३. विज्ञान प्रयोगात्मक कार्यको वर्तमान अवस्था

४. विज्ञान शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीको महत्व

५. शैक्षिक सामग्रीले विज्ञान विषयमा गरेको सहयोग

६. विज्ञान विषयको २५ पूर्णाङ्कको प्रयोगात्मक परीक्षाको अवस्था