

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

त्रिभुवन विश्वविद्यालय शिक्षाशास्त्र संकाय स्नातकोत्तर तह एम.एड.

द्वितीय वर्षको पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विषयको शोधपत्र

(५९८) को आंशिक आवश्यकता

परिपूर्तिका लागि

प्रस्तुत

शोधपत्र

शोधार्थी

रामचन्द्र मंडल

परीक्षा रोलनं : २१४००४९/२०६७

त्रि.वि.दर्ता नं. : ४६९०२/९५

शैक्षिक वर्ष : २०६५/०६६

प्रस्तुत

सुकुना बहुमुखी क्याम्पस

पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विभाग

कोशी हरैचा, मोरङ

माघ, २०७२

सिफारिस पत्र

त्रिभुवन विश्व विद्यालय, शिक्षाशास्त्र सङ्काय सुकुना बहुमुखी क्याम्पस इन्द्रपुर, मोरङ्गमा पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विशिष्टिकरण विषय अन्तर्गत स्नातकोत्तर तह दोस्रो वर्षको आंशिक आवश्यकता पूरा गर्नका लागि रामचन्द्र मंडल द्वारा “ विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग ” शीर्षकमा स्नातकोत्तर तहको शोधपत्र मेरो पुर्ण निर्देशनमा गर्नुभएको हो । यस शोधपत्रको समग्र मूल्याङ्कनका लागि मूल्याङ्कन समितिमा सिफारिस गर्दछु ।

मिति 6th march 2016

.....

श्री ऋषिराज धिमाल

शोध निर्देशक

पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन

सुकुना बहुमुखी क्याम्पस

इन्द्रपुर, मोरङ्ग

स्वीकृति पत्र

” विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग ” शीर्षकमा स्नातकोत्तर तहको द्वितीय वर्षको पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विषयको शोधपत्र (५९८) को आंशिक आवश्यकता परिपूर्तिका लागि रामचन्द्र मंडल द्वारा तयार पारिएको शोधपत्र स्वीकृतिका लागि मूल्याङ्कन समितिमा प्रस्तुत गर्नुभएकोले यो शोधपत्र मूल्याङ्कन समितिबाट स्वीकृति गरिएको छ ।

शोधपत्र मूल्याङ्कन समिति

क्र.स.	नाम	पद	हस्ताक्षर
१	केशवराज भट्टराई	विभागीय प्रमुख
२	ऋषिराज धिमाल	शोध निर्देशक
३	डा.पेशल खनाल	वाह्य परीक्षक

मिति : 11th April 2016

शोधसार

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग शीर्षक अन्तर्गत गरिएको यस सोधकार्यको उद्देश्यहरु विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको अवस्था पहिचान गर्नु र प्रयोगमा देखिएका समस्याहरु पत्ता लगाई त्यसलाई समाधान गर्ने उपायहरु रहेका छन् ।

यस अनुसन्धान कार्यमा परिमाणात्मक र गुणात्मक दुवै अनुसन्धान विधिको प्रयोग गरिएको छ । तथ्याङ्कको संकलनको लागि प्रश्नावली, स्थलगत अध्ययन अवलोकन फारम, लक्षित समूह छलफल निर्देशिका जस्ता साधनको प्रयोग गरिएको छ । जन संख्या छनौटको लागि वरडंगा स्रोत केन्द्र अन्तर्गत ४ ओटा सामुदायिक मा.वि.हरु मध्ये तीन ओटा सामुदायिक विद्यालयहरुका ३ जना प्रधानाध्यापक, ३ जना विद्यालय व्यवस्थापन समितिका अध्यक्ष, ३ जना विज्ञान शिक्षक र कक्षा ९ एवम् कक्षा १० का १०/१० जनाका दरले जम्मा ६० जना र १ जना स्रोत व्यक्ति गरी कुल ७० जना तथ्याङ्कको स्रोतको रूपमा प्राथमिक र द्वितीय स्रोतको प्रयोग गरिएको छ । तथ्याङ्क विश्लेषण गरी तालिका र प्रतिशतमा प्रस्तुत गरिएको छ । यो अध्ययन पूरा गर्ने क्रममा प्रधानाध्यापक विद्यालय व्यवस्थापन समितिको अध्यक्ष र विद्यार्थीको लागि उद्देश्यमुलक छनौट विधिको प्रयोग गरिएको छ । लक्षित समूह छलफल विधिका लागि विज्ञान शिक्षक छनौट गरिएको छ ।

नमूना छनौटमा परेका विद्यालयहरुमा शिक्षक र विद्यार्थीहरुले शैक्षिक सामग्रीको रूपमा पाठ्यपुस्तक निःशुल्क प्राप्त गरेका छन् । विद्यालयहरुमा अनुभवी र तालिम प्राप्त शिक्षकहरु भएका कारणले विषयवस्तु लामो समय देखि अध्यापन गर्दा कण्ठस्त भएको हुँदा कक्षाकोठामा पाठ्यपुस्तक नलगी शिक्षण गरिएको छ । विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक कार्यमा लागि पाठ्यभार नतोकिएको पाइएको छ । विज्ञान विषयको शिक्षकले केही पाठ्यपुस्तक पूर्व तयारी गरेको पाइएको छ । शिक्षण विधिहरुमध्ये सबैभन्दा केही व्याख्यान विधिनै प्रयोग गरिएको पाइयो । विज्ञान विषयमा भएको क्रियाकलाप मध्ये ४३ प्रतिशत मात्र गराइएको देखियो । प्रयोगात्मक कार्यको लागि पर्याप्त शैक्षिक सामग्री, व्यवस्थित प्रयोगशाला र पाठ्यभार विद्यालयमा प्रयोगात्मक कार्यको वातावरण बनाउँदै गरेको पाइएको छ । विज्ञान शिक्षकले विना मूल्य तथा कम मूल्यको शैक्षिक सामग्रीहरु सबै विद्यालयहरुमा रहेको र प्रयोग गर्ने गरेको पाइयो । तर रसायन, माइक्रोस्कोप जस्ता महँगा शैक्षिक सामग्रीहरु युनिसेफ बाट र केही गैर सरकारी संस्थान तथा केहि विद्यालयले आफैँ व्यवस्था गरेको पाइयो । समग्रमा ३५ प्रतिशत सामग्री उपलब्ध तथा प्रयोग गरिएको पाइयो । सबैभन्दा बढी शैक्षिक सामग्री श्री सरस्वती उ.मा.वि. कल्याणपुरले प्रयोग गरेको पाइयो ।

नमूना छनौट विद्यालयहरुमा व्यवस्थित प्रयोगशाला, आधुनिक शिक्षण विधि र प्रभावकारी शिक्षणमा ध्यान दिनुपर्ने आवश्यकता छ । शिक्षकको पेशाप्रति अभिरुची बढाउने शिक्षण नै जिविकोपार्जनको आधार बनाइनुका साथै स्रोत केन्द्र स्तरीय विषयगत छलफल विज्ञान सिर्जनाको खोजी, विज्ञान प्रदर्शनी र विज्ञान मेला समय समयमा संचालन गरी विज्ञानप्रति विद्यार्थीको रुचि बढाउन आवश्यक छ । साथै स्थानिय स्तरमा पाइने सामग्री संकलन, निर्माण र प्रयोग गर्न लगाइ खेल खेलमा विज्ञान शिक्षण जस्ता गरी विज्ञान विषयप्रति रुचि बढाउन आवश्यक देखिन्छ । विज्ञान प्रयोगात्मक कार्यका लागि प्रयोगशाला व्यवस्था गरिनुपर्ने शिक्षक र विद्यार्थीको अनुपातमा शिक्षक दरवन्दी व्यवस्था गरिनु पर्ने र नविनतम शिक्षण विधि अपनाउनु पर्ने अनुसन्धान कर्ताको सुझाव रहेको छ ।

कृतज्ञताज्ञापन

त्रिभुवन विश्व विद्यालय, शिक्षाशास्त्र सङ्काय सुकुना बहुमुखी क्याम्पस इन्द्रपुर, मोरङ्गमा पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन विशिष्टिकरण विषय अन्तर्गत स्नातकोत्तर तह दोस्रो वर्षको आंशिक आवश्यकता पूरा गर्नका लागि रामचन्द्र मंडल द्वारा “ विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग ” शीर्षकमा स्नातकोत्तर तहको शोधकार्य सम्पन्न गरी प्रस्तुत गरिएको छ । शोध प्रस्तावना स्वीकृत गरी शोधपत्र तयारीको क्रममा प्रारम्भ देखि अन्तिम लेखन सम्म निरन्तर रूपमा निर्देशन, सुभाष, सल्लाह र प्रोत्साहन गर्नु हुने आदरणीय गुरु, शोध निर्देशक प्रध्यापक श्री ऋषिराज धिमाल ज्यूप्रति हार्दिक कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछु ।

एम. एड.उपाधिको सम्पूर्ण कार्य सम्पन्न गर्ने अवसर प्रदान गरेकोमा सुकुना बहुमुखी क्याम्पससंग सम्बद्ध निकायहरु तथा विभागहरु प्रति आभार प्रकट गर्दछु । यस अध्ययनलाई सफल बनाउन समय समयमा रचनात्मक सहयोग अमूल्य सुझाव र मार्ग निर्देशन गरी दिनु हुने विभागीय प्रमुख श्री लक्ष्मी कुमार श्रेष्ठ, केशवराज भट्टराई, भोजराज घिमिरे ज्यूहरु प्रति आभारी छु ।

अनुसन्धानको सूचना संकलनमा सहयोग पुऱ्याउनु हुने वरडगां स्रोत केन्द्र अन्तर्गतका माध्यमिक तथा उच्च माध्यमिक विद्यालयहरुका व्यवस्थापन समितिका पदाधिकारी, प्रधानाध्यापक, शिक्षक विद्यार्थी साथै स्रोत व्यक्तिप्रति आभार प्रकट गर्दछु । यसैगरी अध्ययनको क्रममा हौसला र प्रेरणा प्रदान गर्दै छलफलमा सहयोग पुऱ्याउने साथीहरु प्रेमराज कठेत, दिपक राजवंशी, देव नारायण पंडित र यामनाथ भट्टराइ प्रति हार्दिक धन्यवाद प्रकट गर्दछु । साथै लेखन कार्यमा समय र वातावरण मिलाउन सहयोग पुऱ्याउने श्रीमती संगिता कुमारी,छोरा हिमांशु र छोरी आयुषी कुमारी लाई धन्यवाद दिन चाहन्छु । अन्त्यमा शोधकार्यलाई मूर्तरूप दिन कम्प्युटर टाइप गरी सहयोग गर्नुहुने शिक्षक साथी श्री देव नारायण पंडित र भाषा सम्पादन गर्नुहुने श्री दुर्गा सुवेदी लगायत प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूपमा सहयोग गर्नुहुने सम्पूर्ण महानुभावहरुलाई हार्दिक धन्यवाद ज्ञापन गर्दछु ।

रामचन्द्र मंडल

विषय सूची

पृष्ठ सं.

सिफारिस पत्र

स्वीकृति पत्र

कृतज्ञाता

सोधसार

तालिका सूची

परिच्छेद एक : परिचय

१.१ अध्ययनको पृष्ठभूमि	१
१.२ समस्याको कथन	११
१.३ अध्ययनको अद्देश्य	१२
१.४ अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरू	१२
१.५ अध्ययनको महत्व	१३
१.६ अध्ययनको परिसीमा	१४
१.७ प्रयोग भएका पारिभाषिक तथा प्राविधिक शब्दहरू	१५

परिच्छेद दुई :सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन र अवधारणात्मक ढाँचा

२.१ सैद्धान्तिक साहित्यको पुनरावलोकन	१६
२.२ सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन	१७
२.३ पुनरावलोकनको उपादेयता	१९

परिच्छेद तीन : अध्ययन विधि र प्रक्रिया

३.१ अध्ययनको ढाँचा र विधि	२०
३.२ जनसंख्या, नमुना र नमुनाको छनौट रणनीति	२०
३.३ अध्ययनको क्षेत्र	२१
३.४ तथ्याङ्क संकलनको साधन र तरिका	२१
३.५ तथ्याङ्क संकलन प्रक्रिया	२२
३.६ तथ्याङ्कको व्याख्या र विश्लेषण प्रक्रिया	२२

परिच्छेद चार : नतिजाको व्याख्या एवम् विश्लेषण

४.१ माध्यमिक तहको विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगको अवस्था	२४
४.१.१ शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र प्रयोग	२४
४.१.२ विज्ञान विषयको शिक्षण क्रियाकलाप	२६
४.१.३ प्रयोगात्मक कार्य	२८
४.२ विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएका समस्याहरू	३०
४.२.१ शिक्षकहरूसंग सम्बन्धित समस्याहरू	३०
४.२.२ विद्यालयसंग सम्बन्धित समस्याहरू	३१
४.२.३ विद्यार्थीहरूसंग सम्बन्धित समस्याहरू	३२
४.२.४ प्रधानाध्यपक, विज्ञान शिक्षक र विद्यार्थीलाई सोधिएको प्रश्नको आधारमा प्राप्त समस्याहरू	३३
४.३ माध्यमिक तहमा विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएका समस्याहरू समाधान गर्ने उपायहरू	३४
४.४ प्राप्ति तथा सारांश	३५
४.४.१ प्राप्ति	३५
४.४.२ सारांश	३६

परिच्छेद पाँच : निष्कर्ष र सुझाव

५.१ निष्कर्ष	३८
५.२ सुझाव	३८
५.२.१ नीतिगत तहका लागि सुझाव	३९
५.२.२ अभ्यासगत तहका लागि सुझाव	३९
५.२.३ अनुसन्धान तहका लागि सुझाव	४०
सन्दर्भसूची	
अनुसूची	

तालिका सूची

तालिका विवरण	पृष्ठ
तालिका १ शैक्षिक सामग्रीहरूको विवरण	७
तालिका २: उपलब्ध सामग्रीहरूको अवस्था	२५
तालिका ३: क्रियाकलापको विवरण	२६
तालिका ४: प्रयोगात्मक कार्य	२८
तालिका ५: प्रश्नावलीबाट प्राप्त विवरण	३२

परिच्छेद एक : परिचय

विज्ञान जस्तो जटिल तथा महत्वपूर्ण विषयको शिक्षणलाई सहज सरल रअर्थ पूर्ण बनाउन उपयुक्त शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी वैज्ञानिक शिक्षण विधिद्वारा शिक्षण गर्नु अवाश्यक छ । विज्ञान शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन शैक्षिक सामग्रीको महत्वपूर्ण भुमिका रहने भएकाले सो शैक्षिक सामग्री सम्बन्धी थप ज्ञान प्राप्त गर्न यसको पृष्ठभूमि उल्लेख गरेको छु ।

१.१ अध्ययनको पृष्ठभूमि

प्राचीन काल देखि नै ऋषिमुनिहरूले दृश्य, अदृश्य र विलय तीन तत्व बुझे । दृश्य प्रकृति हो, अदृश्य ईश्वर र दृश्य तथा अदृश्यको एकाकार विलय हो । सबै धर्मको एउटै चिन्तन हो । कोही मुर्त रहे, कोही अमुर्त । शैक्षिक सामग्रीको उठान यही परिवेशमा भयो । दृश्यबाटै सुदूर अदृश्यको धारणा दिन, दृश्यबाट अदृश्यको धारणा दिन र दृश्यबाटै विलयको धारणा दिन । पूर्विय मनिषिहरूले दृश्य वा प्रकृतिमा नै पढाए । तसर्थ तिनको निमित्त प्रकृतिनै शैक्षिक सामग्री हो (घिमिरे वस्ती र विश्वकर्मा, २०७२) । प्राचीन काल देखि नै सिकाइमा अप्रत्यक्ष रूपमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग हुँदै आएको देखिन्छ ।

मानिसको उत्पतिकाल देखिनै शिक्षाको विकासक्रम शुरु भएको हो । मानवले उत्पति र विकासक्रम संग संगै शिक्षा पाए । मानिसले ताप उत्पति गरेर आगोमा पोलेको मिठो खाना खाए । त्यस पछि मानिसमा ज्ञानको प्रगति भई अनौपचारिक शिक्षा प्रारम्भ भएको हो । वेद पुराण र धार्मिक शिक्षाको प्रचलन शुरु भयो भन्ने खास तिथि मिति भेटिदैन । तर नेपालमा लेखन कलाको विकासपूर्व नै श्रुति स्मृतीको आधारमा चेतना अभिवृद्धि गर्दै अध्ययन अध्यापन कार्य भइरह्यो । पौराणिक कालदेखि चल्दै आएको मूल्या मान्यता र मर्यादा शिक्षाका अभिन्न अंग हुन पुगे । त्यस पछि त्यही ज्ञान पुस्ता पुस्तामा हस्तान्तरण भएको हो (पण्डित, २०६७) । प्राचिनकालमा ढुँगाहरु टकराएर आगोको उत्पति हुन्छ भन्ने पत्ता लगाउनु, पकाएर खाँदा मिठो हुन्छ जस्ता ज्ञान हस्तान्तरण गर्नु विज्ञान हो र सो सिकाइमा ढुँगाको प्रयोग शैक्षिक सामग्रीको रूपमा प्रयोग भएको देखिन्छ ।

शिक्षामा प्रचलित दर्शनहरूको विश्लेषणले भन्छ, आर्दशवादले शैक्षिक सामग्री खोज्यो । यथार्थवादले सामग्रीबाटै सत्यबोधको चिन्तन गरायो । प्रयोगवाद र प्रयोजनवादले यसलाई जीवन्त

बनाए । यसलाई संज्ञानवादीले दृश्यबाट अदृश्यमा लाने कडी बनाए । निर्माणवादीले शैक्षिक सामग्रीमै खेल्ने सोच दिए । विनिर्माणवादीले शैक्षिक सामग्रीलाई नै आधार माने । समालोचनावादीले प्रत्यक्ष अनुभूतिमै जोड दिए । दर्शनवादी नमूनावादीले शैक्षिक सामग्रीलाई अनिवार्य आवश्यकता नै ठाने । मनोविज्ञानका सिद्धान्त अनुसार गर्नेहरूले प्रत्येक खाले सिकाइमा शैक्षिक सामग्रीको ठाँउ देखे । सम्बन्धन अर्थात् उद्यम र प्रतिक्रियाका लागि सामग्री अनिवार्य भयो । दृश्य सामग्री भए सामाजिक निर्माणवादीको सोच लागु भयो । कालपनिक सामग्री भए व्यक्तिगत निर्माणवादीको चिन्तन लागु भयो । गेस्टाल्ट सिकाई सिद्धान्तले समष्टि वा पूर्ण सिकाई रोज्यो । पूर्णताका लागि शैक्षिक सामग्री अपरिहार्य ठानियो र व्यक्ति तथा समष्टि विचको सम्पर्कको माध्यम शैक्षिक सामग्री बन्यो (घिमिरे वस्ती र विश्वकर्मा, २०७२) । विभिन्न दर्शन अनुसार सिकाइमा शैक्षिक सामग्रीको प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा भएकै देखिन्छ ।

शैक्षिक सामग्री भन्नाले शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अंगको रूपमा रहेको एक साधन हो, जसले शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई सहज, सरल र दिर्घकालिन बनाउँछ । शिक्षण क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउन शिक्षक तथा विद्यार्थीले प्रयोग गर्ने सामग्री हुन शैक्षिक सामग्री । यसले शिक्षणलाई आकर्षक मात्र होइन प्रभावकारी र अर्थपूर्ण बनाउँछ । विद्यार्थीले सिकेको ज्ञानलाई दिगो र अर्थपूर्ण बनाउँदै यसले विद्यार्थीमा रुचि जगाई स्वतन्त्र सिकाइ तथा विचारको अभिवृद्धि गर्दछ । जटिल विषय वस्तुको शिक्षण शैक्षिक सामग्री अभावमा असम्भव नै हुन्छ । (काफ्ले, २०६५) । विज्ञान जस्तो जटिल तथा महत्वपूर्ण विषयलाई प्रभावकारी र अर्थपूर्ण शिक्षण गर्न विभिन्न शैक्षिक सामग्रीको आवश्यक हुन्छ ।

विज्ञान शिक्षणमा शिक्षक तथा विद्यार्थीले शिक्षण सिकाइको लागि प्रयोग गर्ने जुनसुकै सामग्रीलाई शैक्षिक सामग्री भनिन्छ । यसले विज्ञान शिक्षणलाई आकर्षक तथा प्रभावकारी मात्र होइन कि यसको प्रयोगबाट विद्यार्थीहरूलाई विषयवस्तुको सही बोध गराउन सकिन्छ । शिक्षणमा प्रयोग हुने जुनसुकै सामग्रीहरूको उद्देश्य विज्ञानीय धारणालाई सरल र सहज ढंगले प्रयोग गरी विद्यार्थीको सिकाइमा सहयोग गर्नु हुन्छ (शर्मा र पौडेल, २०६९) । प्रभावकारी विज्ञान शिक्षण सिकाइमा शैक्षिक सामग्रीको निरन्तर प्रयोग भइरहने भएकाले तिनीहरूको व्यवस्थापनको प्रवधान हुनुपर्दछ । साथै स्थानीय रूपमा उपलब्ध सामग्रीहरूको प्रयोग गरी शैक्षिक सामग्री बनाउन पनि आवश्यक छ ।

शिक्षण सिकाइको सिलसिलामा कुनै धारणा स्पष्ट गर्नका लागि सिकाइलाई प्रभावकारी, रुचिकर, स्थायी, व्यवहारिक र उद्देश्यमूलक बनाउनका लागि शिक्षण कार्यमा प्रयोग गरिने विभिन्न किसिमका सामग्रीहरूलाई शैक्षिक सामग्री भनिन्छ। शिक्षण सामग्रीले शिक्षण सिकाइ प्रक्रियालाई सरल, अर्थपूर्ण र रोचक बनाउँछ। आजको यस युग वैज्ञानिक युग भएकोले शिक्षाको गुणस्तरलाई विकास गर्न र शिक्षण कार्यमा आउने अप्ठ्यारा, जटिलतालाई हटाउनका लागि पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका, अध्यापन एकाइ जस्ता पाठ्यक्रम सामग्री लगायत वातावरणमा पाइने विभिन्न सामग्रीहरू र अन्य स्रोतबाट जुटाएको सामग्री प्रयोग गरिन्छ। अर्थपूर्ण सिकाइ र सिकारुलाई सिकाइप्रति अभिप्रेरित गरी रुचिकर बनाउन विद्यार्थीको स्तर, रुचि र सम्बन्धित पाठानुरूप सामग्री छनौट गरी आवश्यक र उपयुक्त सामग्रीमात्र प्रयोग गर्नुपर्छ। (अधिकारी, २०६१)। गुणात्मक शिक्षणका लागि योग्य शिक्षकमात्र भएको योग्यता भएर मात्र पुग्दैन, उपयुक्त, आवश्यक शैक्षिक सामग्रीको छनौट र प्रयोग गर्ने सीप भएको तालिम प्राप्त शिक्षक चाहिन्छ।

पठनपाठन कार्यमा शैक्षिक सामग्रीको उपयुक्त प्रयोग नभएमा सिकाइ रुचिकर र प्रभावकारी हुन सक्दैन। कतिपय सामग्री खरीद गर्नका सकिने हुन्छन्, कतिपय त शिक्षक स्वयंमूले बनाउन सक्छन्, कतिपय त संग्रहबाटै मात्र हुन्छ। गुणात्मक शिक्षणका लागि उपयुक्त शिक्षण विधि, शैक्षिक सामग्रीको छनौट र प्रस्तुतिकरण गर्न सक्ने सीप भएको तालिम प्राप्त शिक्षक चाहिन्छ। (सिन्हा, श्रेष्ठ, काफ्ले, २०६४)। प्रभावकारी शिक्षण हुन तालिम प्राप्त कुशल शिक्षक अनिवार्य छ।

आधुनिक शिक्षण गर्नका लागि सरल तरिकाले विद्यार्थीहरूले शैक्षिक सामग्रीको माध्यम द्वारा सिकाइका लागि शैक्षिक सामग्रीहरू मुद्रित, श्रव्य, दृश्य, श्रव्य-दृश्य धेरै प्रकारका छन्। शिक्षाविद् कन्फुसस का अनुसार “हजार शब्द बोलेर बुझिने कुरा एकै चित्रबाट छर्लङ्ग हुन्छ।” शिक्षाविद् का अनुसार सुनेका कुरा विर्सन सकिन्छ, देखेको कुरा सम्झन सकिन्छ र आफैले गरेका कुरा मस्तिष्कमा रहिरहन सक्छ (अधिकारी, २०६१)। शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग द्वारा सिकेका कुराहरूमा श्रृजनात्मकता र चिन्तनशिलताको विकास बढी मात्रामा गराउन सकिन्छ।

वास्तवमा भन्दा शिक्षण सिकाइलाई प्रभावकारी बनाउनु, शिक्षकलाई सफल बनाउनु र विद्यार्थीको रुचि अनुसार दिगो ज्ञान, सीप र व्यवहारको विकास गराउनु नै शैक्षिक सामग्री हो। शिक्षकका लागि र प्रभावकारी शिक्षणका लागि शैक्षिक सामग्रीको ज्यादै महत्वपूर्ण स्थान छ।

केन्द्रबाट प्राप्त शैक्षिक सामग्रीहरूको समुचित वितरण र प्रयोगमा प्रभाक्कारीता ल्याउनु र प्राप्त सामग्रीहरूको विद्यालयमा अभिलेख राख्नुपर्दछ । स्थानीय स्रोतबाट शैक्षिक सामग्रीको निर्माण गर्न आवश्यक कार्यशाला तथा गोष्ठीको संचालन गरी प्रोत्साहित गर्नुपर्दछ । जिल्लामा निःशुल्क वितरणका लागि प्राप्त पाठ्यपुस्तक तथा शैक्षिक सामग्रीहरूको समुचित रूपमा सम्बन्धित विद्यालयहरूले प्रयोग गरे नगरेको निरीक्षण गरी गराई पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका तथा अन्य शैक्षिक सामग्रीहरूको अधिकतम उपयोग गर्ने र दुरुपयोग हुन नदिने व्यवस्था गराउनु अनिवार्य छ (ढकाल, २०५६) । वितरण गरिएका शैक्षिक सामग्रीहरूको अभिलेख अद्यावधिक गराई सुरक्षा पुर्वक राख्ने, प्रयोग गर्ने, तथा निर्माण गराउनुपर्छ ।

ढकाल (२०६६) का अनुसार विज्ञान क्रमबद्ध ज्ञानको अंग हो, विज्ञान सत्यताको थुप्रो हो, प्रत्येक पदार्थको पूर्ण अध्ययन नै विज्ञान हो, हाम्रो वातावरणबारे बढी भन्दा बढी कुरा पत्ता लगाउने विधि नै विज्ञान हो, विज्ञान प्रक्रिया र उत्पादन हो, वैज्ञानिकहरूले जे गर्दछन् त्यो नै विज्ञान हो, विज्ञान एक प्रक्रिया हो, जसले गर्दा विभिन्न धारणाहरूलाई निरन्तर रूपमा अवलोकन, प्रयोगात्मकता, प्रयोग र प्रमाणित गरी स्पष्ट रूपमा बुझ्न सकिन्छ । विज्ञान अनुसन्धान खोज र विचार गर्ने तरिका हो र विज्ञान अस्पष्ट ज्ञानलाई स्पष्ट ज्ञानको रूपमा रूपान्तरण गर्ने प्रक्रिया हो भन्ने भनाई रहेका छन् (ढकाल, २०६६) । विज्ञानले वैज्ञानिक ज्ञान, सीप र धारणा विद्यार्थीहरूमा प्रदान गरेको हुन्छ ।

विज्ञानले संसारमा हुने सबै प्रक्रियाको कारण थाहा पाउँछ, विषयवस्तु प्रति विश्लेषण गरी निष्कर्षमा पुग्ने सामर्थ्य राख्दछ र नयाँ ज्ञान, सीप सिद्धान्तको प्रतिपादन गराउँछ । त्यसैले विज्ञान ज्ञानको भण्डार हो । वैज्ञानिक सीप प्रयोग आधारभुत वैज्ञानिक सिद्धान्तहरू पत्ता लगाई विषयवस्तु बुझ्ने चेष्टा गर्नु भनेको सम्बन्धित व्यक्तिलाई अन्वेषण कार्यमा अग्रसर गराउनु हो । प्राकृतिक अवस्थाको अध्ययन गरी कल्पनात्मक चिन्तन शक्ति विकास गर्ने आधार नै विज्ञान हो । एकातिर विज्ञानको माध्यमबाट मानिसले विश्वको रहस्योदघाटन गरिरहेको छ भने अर्कोतिर विज्ञान विना मानिसको अस्तित्व कल्पना गर्न समेत सक्दैन । त्यसकारण विज्ञान र मानव विच घनिष्ट सम्बन्ध कायम रहेको छ । विज्ञानको परिभाषा दिने त्रममा विज्ञान ज्ञानको भण्डार हो । विज्ञान अन्वेषण गर्ने प्रवृत्ति हो । विज्ञान एउटा चिन्तन प्रवृत्तिको बाटो हो । यसरी सरसर्ती हेर्दा विज्ञानको अर्थ परिभाषामा एकरूपता नरहेको पाइन्छ (ढकाल, २०६६) । विज्ञान ज्ञानको भण्डार, अन्वेषण गर्ने प्रवृत्ति र एउटा चिन्तन प्रवृत्तिको बाटो भनि परिभाषित गरेको पाइन्छ ।

निरौला, पाण्डे (२०६२) अनुसार विज्ञानले प्रतिपादन गरेका सिद्धान्त तथा नियमहरूले मानव जीवनका हरेक पक्षमा प्रत्यक्ष अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पारेको हुन्छ। विज्ञान र प्रविधिको क्षेत्रमा भएको विभिन्न खोज अनुसन्धानबाट प्राप्त नयाँ नयाँ अवसरका ढोकाहरू खोल्दै देशलाई विकासको चरम सीमामा पुऱ्याउन विकसित देशहरू समक्ष भइसकेका छन्। संचार प्रविधिको अकल्पनीय विकासले सिङ्गो संसारलाई ग्लोबल गाउँको रूपमा रूपान्तर गरेको छ। यसरी विज्ञान एउटा विकासको आधार भएकोले विश्वका प्रायजसो देशहरूले आफ्नो विद्यालय शिक्षाको पाठ्यक्रममा अनिवार्य विषयको रूपमा समावेश गर्दै आएका छन्। हाम्रो देशको सन्दर्भमा पनि विज्ञान विषयको महत्वलाई आत्मसात गरी विभिन्न समयमा गठित गरिएका आयोगहरूले विद्यालय तहको पाठ्यक्रममा समावेश गर्ने विभिन्न अनिवार्य विषयहरू मध्ये यसलाई पनि अनिवार्य विषयको रूपमा समावेश गर्ने सिफारिस गरे अनुसार उच्चस्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोग प्रतिवेदन २०५५ ले सिफारिस गरे अनुसार विद्यालय तहको पाठ्यक्रममा अनिवार्य विषयको रूपमा समावेश गरिएको छ (निरौला, पाण्डे, २०६२)। विज्ञान जस्तो जटिल तथा महत्वपूर्ण विषयलाई प्रभावकारी र अर्थपूर्ण रूपले शिक्षण कार्य गर्न विभिन्न शैक्षिक सामग्रीहरूको आवश्यक हुन्छ।

शर्मा एण्ड शर्मा (२०६५) का अनुसार शिक्षणलाई अर्थपूर्ण र प्रभावकारी बनाउन सामग्री केन्द्रित विधि प्रयोग गर्नुपर्छ। शिक्षण सिकाइ वातावरणमा विभिन्न सामग्रीहरूको प्रयोग गरी शिक्षण गरिने विधिलाई सामग्री केन्द्रित विधि भनिन्छ। पहिले पहिले गुरु केन्द्रित विधि मात्र उपयोगमा आउने गर्दथ्यो भने हाल सामग्री विना विज्ञान शिक्षण अधि बढ्न नसकिने कुराको पुष्टि विभिन्न अनुसन्धानहरूले गरिसकेका छन्। शिक्षकले आफ्नो पाठ्योजना तयार गर्नु अगाडी कस्ता कस्ता शैक्षिक सामग्रीहरूको उपयोग गर्न सकिन्छ, ध्यान दिनु पर्दछ। शैक्षिक सामग्री विभिन्न प्रकारका हुने भएकाले शिक्षणमा यही सामग्री अनिवार्य रूपमा चाहिन्छ, भन्ने नहुन सक्छ। आवश्यकता अनुसार खर्चिला, कम खर्चिला, स्थानीय वा विकसित शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोग गरी शिक्षण गर्न सकिन्छ।

शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगबाट गरिएको शिक्षण ज्यादा प्रभावकारी हुने मानिन्छ, किनभने यसमा रोचकपन आमर्षण र प्रेरणा विकास हुने गर्दछ, र सिकाइमा एकभन्दा बढी ज्ञानेन्द्रियहरू क्रियाशील हुने गर्दछन् (शर्मा एण्ड शर्मा, २०६५)।

काफ्ले (२०६५) का अनुसार शैक्षिक सामग्रीले विद्यार्थीमा सिकाइप्रति अभिरुचि पैदा गरी सिक्नका लागि अभिप्रेरित गर्दछ। यसले विद्यार्थीलाई शिक्षण सिकाइमा प्रत्यक्ष सहभागि गराई

सिर्जनात्मक प्रतिभाको विकास गराउन तथा सिकेको कुरालाई दिगो र चीरस्थायी बनाउन सहयोग गर्दछ। शैक्षिक सामग्रीले विद्यार्थीहरूले सिकेका ज्ञान र सीपको प्रयोग र शिक्षण सिकाईलाई सहजरूपमा संचालन गर्न तथा कम समयमा बढी कुरा सिकाउन सहयोग गर्दछ।

शैक्षिक सामग्री धेरै प्रकारका हुन्छन् यसको वर्गीकरण विभिन्न परिवेशमा विभिन्न किसिमले गरिएको हुन्छ। तथापि पाठ्यपुस्तक सबै भन्दा महत्वपूर्ण शैक्षिक सामग्री मानिन्छ। नेपाल जस्तो विकासशील राष्ट्रहरूमा पाठ्यपुस्तकलाई पठन पाठनमा एकमात्र साधनको रूपमा लिइन्छ। साधन र स्रोतको अभाव, परम्परागत किताबी पठनपाठनको संस्कार, परीक्षामुखी मूल्याङ्कन प्रणाली आदिका कारणले पाठ्यपुस्तकलाई विकासशील राष्ट्रहरूमा प्रमुख आधारको रूपमा लिइन्छ। नेपालका दुर्गम ग्रामीण विद्यालयहरूमा अन्य शैक्षिक सामग्रीको पहुँचको समस्या, शिक्षकको प्रयोग गर्ने सीप, अभिभावकहरूको खर्च वेहोर्ने क्षमता आदि कारणले पाठ्यपुस्तक नै एकमात्र पठन पाठनको सामग्री बन्न पुगेको छ।

पाठ्यक्रमको मर्म अनुसार विद्यार्थीलाई विषय वस्तु बुझ्न बुझाउन पाठ्यपुस्तक मात्र पर्याप्त हुँदैन। “सुनेको कुरा विसिन्छ, देखेको कुरा सम्झिन्छ” भन्ने भनाइ नै छ। पाठ्यपुस्तक बाहेकका अन्य शैक्षिक सामग्रीहरू कार्यपुस्तिका, स्वनिर्मित सामग्री, तयारी सामग्री प्रयोगात्मक सामग्री, संकेतिक सामग्री, पुरक अध्ययन सामग्रीहरू टेलिभिजन कार्यक्रमहरू तथा चलचित्रहरू, स्लाइडहरू, पुर्व रूपमा रेकर्ड गरिएका टेप आदि जस्ता सामग्रीहरू पाठ्यक्रम विकासको योजना चरणमा निर्माण गरिन्छ (भट्ट, २०६८)।

वर्तमान अवस्थामा विद्यालय तहका शैक्षिक सामग्रीहरू पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले केन्द्रीय रूपमा विकास गर्ने गर्दछन्। ती सामग्रीहरू प्रत्यक्ष रूपमा पाठ्यक्रम संग सम्बन्धित र पूरक रूपमा समेत हुने भएको देखिन्छ। हाल पाठ्यक्रम विकास केन्द्रबाट विकास गर्ने गरिएका मुख्य मुख्य पाठ्य सामग्रीहरूमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, बाल सन्दर्भ सामग्री, शिक्षक निर्देशिकाहरू, विद्यार्थी मूल्याङ्कन सामग्रीहरू, विशिष्टीकरण तालिकाहरू, नमूना प्रश्नपत्रहरू विज्ञान प्रयोगात्मक पुस्तिका, शिक्षा पत्रिका तथा पाठ्यक्रम गतिविधि आदि हुन् (काफ्ले, २०६५)।

निरौला, पाण्डे, (२०६२) का अनुसार विज्ञान जस्तो जटिल तथा महत्वपूर्ण विषयलाई प्रभावकारी र अर्थपूर्ण शिक्षण गर्न विभिन्न शैक्षिक सामग्रीहरूको आवश्यक हुन्छन्। शैक्षिक सामग्रीद्वारा गरिएका शिक्षण सिकाइ जटिल विषय पनि सहज, सरल रुचिपूर्ण तथा दिर्घकालीन बन्द भन्ने दुईमत छैन।

अतः विज्ञान विषयको शिक्षण कार्यलाई प्रभावकारी बनाउन निम्न शैक्षिक सामग्रीहरूको आवश्यकता पर्दछन् ।

तालिका १ शैक्षिक सामग्रीहरूको विवरण

भैतिक विज्ञान	रसायन विज्ञान	जीव विज्ञान	भू-अन्तरिक्ष विज्ञान
तराजु, पुली, विद्युत चुम्बक, विद्युत मोटर, टेलिस्कोप, न्युटन डिस्क, विनहोल क्यामेरा, म्यानो मिटर, हाइड्रोलिक प्रेस, विद्युत परिपथ, प्यान	अणु, परमाणुको नमुना, संकेत र अणुसूत्रको कार्डहरु, लिटमस पेपर, पिरियोडिक टेबुल चार्ट, हाइड्रोकार्बन मोडेल, डाइमन्ड मोडेल, उल्फ वाहेल,फन्नेल,विकर,	जीवकोषको चार्ट, कोष विभाजन को नमुना, डि.एन.ए., आर.एन.ए. को नमुना मानव अस्थि पञ्जरको नमूना, खाद्य चक्र, खाद्य श्रृंखलाको चार्ट, स्लाइड निर्माण, ढाड भएका र नभएका जनावरहरूको चित्र	ज्वालामुखीको नमूना, हरित गृहको नमूना, जीवशेषको नमूना, सौर्यघडी, ग्रहको नमूना, सौर्यपरिवारको नमूना, प्लानिटोरियमको

स्रोत : निरौला, पाण्डे, २०६२ ।

उपयुक्त शैक्षिक सामग्री द्वारा शिक्षण गर्दा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई सहज र सरल बनाइ शिक्षण प्रभावकारी बनाई दिन्छ ।

शैक्षिक सामग्रीहरू सम्भव भए सम्म बजारबाट खरिद गरेर प्रयोग गर्नुभन्दा स्वनिर्मित सामग्री बढी प्रभावकारी हुन्छ । जहाँ र जुन परिवेशमा प्रयोग गर्ने हो, त्यहीं सहभागिता मूलक तरिकाले निर्माण गरिएमा बढी व्यवहारिक र उपयोगि हुन्छ । तसर्थ शैक्षिक सामग्रीको विकासको क्रममा विद्यार्थीलाई अनिवार्य सहभागि गराउनु पर्ने आजको टडकारो रूपमा आवश्यक देखिन्छ । तर पनि स्थानीय तह, गैर सरकारी क्षेत्रबाट अझसम्म चासो लिएको कमै मात्रामा देखिन्छ ।

स्थानीय सामग्रीहरू स्थानीय स्रोत र आफ्ना वरपरका वातावरणबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ । यो सामग्रीबाट शिक्षक, विद्यार्थी परिचित हुन्छन् र सिकाइ वातावरण अनुकूल हुन्छ । स्थानीय स्रोतबाट उपलब्धि कच्चा पदार्थकोहरूको प्रयोग गरी कम मूल्यको सामग्री निर्माण गर्न सकिन्छ , जसले गर्दा कच्चा पदार्थको सदुपयोग भइ खेर नजाने हुन्छ । यी सामग्री कम खर्चिलो हुने भएकाले

विद्यार्थीलाई आर्थिक भार घट्ट्दछ । यसबाट शिक्षक, विद्यार्थीहरुमा स्थानीय स्रोत साधनको खोज अनुसन्धान गर्ने बानीको विकास भइ सामग्रीको परिपुर्ति गर्न सहयोग पुग्दछ । विद्यार्थीलाई रचनात्मक क्रियाकलापमा सहभागि गराई ज्ञान, सीप र धारणाको विकास गराउन सकिन्छ । विद्यालयमा स्थानीय सामग्रीको एक प्रयोगशाला खडा गर्न शिक्षक र विद्यार्थीमा शैक्षिक सामग्री संकलन, निर्माण र उपयोग गर्ने बानीको विकास गराउन सकिन्छ । स्थानीय स्रोतबाट उपलब्धि कच्चा सामानको प्रयोग गरी कम मूल्यका शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्ने प्रतियोगिता संचालन गरी विद्यालयहरुमा विज्ञान विषय प्रति अभिरुचि, अभिप्रेरणा जागृत गराउन सकिन्छ (निरौला, पण्डे, २०६२) ।

शैक्षिक सामग्री शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापको अभिन्न अंगको रूपमा भएकोले यसको छुट्टै विकास हुन सक्दैन । जसरी स्वासप्रस्वाशबाट अलगिएर जीवन सम्भव छैन, ठीक त्यसरी नै शैक्षिक सामग्रीबाट अलगिएर विज्ञान शिक्षाको विकास असम्भव छ । तसर्थ विकासको योजनाको चरणमा शैक्षिक सामग्रीहरुको विभिन्न स्वरूप र साधनमा आउन सक्दछन् । शैक्षिक सामग्रीको विकास विज्ञानको विकास संग संगै भएको देखिन्छ ।

स्थानीय स्रोत एवम् साधनको परिचालन गरी शैक्षिक सामग्रीको विकास तथा प्रयोग गर्ने कुरा थुप्रै विकास शील राष्ट्रहरुले कार्यान्वयन गरेका छन् । यसको प्रयोग एवम् विस्तार दिनहुँ बढदै गएको छ । नेपालमा पनि शिक्षा क्षेत्रमा जोड दिदै आएको छ । उदाहरणका लागि विभिन्न शैक्षिक संरचनाहरुका शिक्षक, निरीक्षक, विशेषज्ञ आदिको राष्ट्रिय गोष्ठी गराई कम मूल्यका स्थानीय सामग्रीहरुको ज्ञान, विकास र प्रयोग बारे प्रसार गर्ने, यस्ता सामग्री तयार गर्ने कार्य शिक्षा विकास तथा अनुसन्धान केन्द्र, त्रिभुवन विश्व विद्यालये शुरु गरेको थियो । यस केन्द्रले वि.स. २०३७ सालमा कम मूल्यका शैक्षिक सामग्री (सहायक पुस्तिका) प्रकाशित गर्‍यो । यसरी नै ग्रामीण विकासका निमित्त शिक्षा परियोजना, सिलगडी डोटीले शैक्षिक सामग्री निर्माण तथा प्रयोग सम्बन्धि निर्देशिका २०४० सालमा प्रकाशित गर्‍यो भने त्यसभन्दा अघि देखिनै तीनहप्ते सेवाकालिन तालिम संचालन गरी स्थानीय रूपमा उपलब्ध सामग्रीहरुको निर्माण, संकलन र प्रयोग गर्ने एवम् पठनपाठन प्रभावकारी बनाउने कुरा व्यापक रूपमा शुरु गरेको थियो । हाल विज्ञान शिक्षा परियोजनाबाट पनि यस सम्बन्धि थप कार्यहरु भैरहेकाछन् (पन्त, २०५४) ।

नेपालको सन्दर्भमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग र आवश्यकता २०२८ सालको राष्ट्रिय पद्धति योजना लागु भएपछि मात्र महशुस भएको हो । तथापि हाल सम्म पनि शैक्षिक सामग्रीको

उपलब्धता सर्वसुलभ रूपमा बजारमा पाईदैन । सरकारी निकायहरुबाट अर्थात सरकारी स्रोत र साधनको क्षमताले अधिराज्यभर केन्द्रीय तहमा विकास गरी पुऱ्याउन सकिने पनि हुँदैन । केन्द्रीय तहमा निर्माण गरिएका शैक्षिक सामग्रीहरु स्थानिय तहमा उपयोगि हुन नसकिने सम्भावना पनि त्यतिकै रहन्छ । यसरी विश्लेषण गर्दा स्थानिय स्तरमा शैक्षिक सामग्रीहरुको विकास र विस्तार गरी गुणात्मक शिक्षण कार्य गरी विज्ञान विषयको शिक्षण सहज, सरल, अर्थपूर्ण तथा प्रभावकारी बनाउनु पर्ने कुरा टडकारो रूपमा महशुस भएको छ ।

पाठ्यक्रममा समावेश पाठ्यवस्तु अनुसार विज्ञान विषयको पाठ्यक्रममा अत्याधिक विषयवस्तु समावेश गरिएकोले यो एक जटिल विषय भएपनि अहिलेको समय सापेक्ष महत्वपूर्ण छ । विज्ञान र प्रविधिको अकल्पनिय विकासले सिङ्गो संसारलाई ग्लोबल गाँउको रूपान्तर गरेको छ । विज्ञान एउटा विकासको आधार भएकोले यसको महत्वलाई आत्मसात गरी उच्च स्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोग (२०५५) ले सिफारिस गरे अनुसार विज्ञान विषयलाई अनिवार्य विषयको रूपमा माध्यमिक तहमा समावेश गरिएको छ । यस विषयमा भौतिक, रसायन, जीव र अन्तरिक्ष तथा भू-विज्ञान क्षेत्रहरु रहनुपर्ने साथै सैद्धान्तिक ७५ पूर्णाङ्कको र प्रयोगात्मक २५ पूर्णाङ्कको परीषा 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 एस.एल.सी. परीक्षा कक्षा १० को पाठ्यक्रमबाट मात्र लिइने निर्णय भएको मा सोही अनुसारको पाठ्यक्रम २०६५ देखि देशभरमा लागु गरिएको छ । (पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, २०६८) । विज्ञानको सैद्धान्तिक पक्षमा महत्व दिइएको र प्रयोगात्मक पक्षका ज्ञान सीप र अभिवृत्तिमा गरेर सिकिने सिकाइका सिद्धान्तका लागि प्रयोगशालाको अभाव रहेको छ ।

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 सिकिने बानीको विकास गर्ने र अध्यायका लागि विषयवस्तुहरुको विश्लेषण गरी निष्कर्षमा पुग्न सिकाउने कुरा उल्लेख गरेको देखिन्छ, (पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, २०५९) । विज्ञानका विषय वस्तुहरुलाई व्यवहारिक बनाउनुको सट्टामा परीक्षा मुखी बन्दै गइरहेको पाइन्छ ।

यसरी उपयुक्त स्थानीय स्रोत साधनबाट स्वनिर्मित शैक्षिक सामग्रीको कमी हुनु, स्थानीय तह, गैर सरकारी क्षेत्र र निजि क्षेत्रबाट चासो नदेखाएको सरकारी श्रोत साधनको अभाव, शैक्षिक सामग्री पहुँचको समस्या, शिक्षकले प्रयोग गर्ने सीपको अपर्याप्तता, तालिम अपर्याप्त भएको साथै अभिभावकको खर्च बेहोने क्षमता आदि कारणले विज्ञान शिक्षणमा शैक्षिक सामग्री प्रयोग न्यून भई व्यवहारिक बनाउनुको साट्टा परीक्षा मुखी बन्दै गएकोले हाल एस.एल.सी. परीक्षामा विज्ञान विषयमा अत्याधिक विद्यार्थीहरु असफल भएको सर्वविधिनै छ ।

कुनै पनि विद्यालयको सफलता शिक्षकहरुको सिकाइ व्यवस्थापनमा कार्यकौशलता, दक्षता, सीप, योग्यता, लगनशीलता, इमानदारिता, जागर, प्रतिभा तथा सिकाइ व्यवस्थापन अन्तर्गत शिक्षक व्यवस्था, तालिम अल्पकालीन तथा दिर्घकालीन प्रशिक्षण आदि पक्षहरु पर्दछन भने भौतिक व्यवस्थापन पक्षसंग पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, प्रयोगशाला, फर्निचर भवन, शैक्षिक सामग्री आदि कुराहरु पर्दछन । त्यसैले मानवीय संसाधनका र भौतिक व्यवस्थापनको समुचित समनवयले मात्र कुनै लक्ष्य प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

१.२ समस्याको कथन

गुणात्मक शिक्षाको मुख्य अंग शिक्षक हुने भएकोले विद्यार्थी र विद्यालयको सफलता र असफलतामा शिक्षकहरुको भूमिकामा निर्भर रहन्छ । तसर्थ विज्ञान विषयको शिक्षण अर्थपूर्ण र प्रभावकारी बनाउन शिक्षकले आफ्नो काम कर्तव्य र सिकाइ कार्यलाई जिम्मेवारी पूर्ण किसिमले पारदर्शीताका साथ प्रदान गराउन नितान्त आवश्यक छ । विद्यालयमा विज्ञान विषयको शिक्षण सहज, सरल, अर्थपूर्ण र प्रभावकारी बनाउन उपयुक्त शैक्षिक सामग्रीको छनौट, प्रयोग र निर्माण, शिक्षक निर्देशिका अध्ययन, शिक्षण योजना निर्माण र शिक्षण विधि छनौट सबैको एकीकृत भूमिका सबभन्दा महत्वपूर्ण हुन्छ साथै प्र. अ., वि.व्य.स., विद्यार्थी र अभिभावकको समेत सक्रीय सहभागिता अपरिहार्य हुन्छ ।

उपरोक्त विश्लेषणले सरकारी तथा गैरसरकारी स्तरबाट विज्ञान विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई सहज, सरल, अर्थपूर्ण, रुचिपूर्ण बनाउन उपयुक्त र आवश्यक शैक्षिक सामग्रीको उपलब्ध पर्याप्त गराएको वा नगराएको? शिक्षकबाट शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरिएको छ वा छैन? शैक्षिक सामग्रीको छनौट, प्रयोग र निर्माण गर्ने काम शिक्षकबाट भएको छ वा छैन? विद्यालयमा

प्रयोगशालाको अवस्था कस्तो रहेको छ ? विद्यार्थीहरूबाट प्रयोगात्मक कार्य कति भैरहेको छ ? कक्षाकोठामा विद्यार्थीहरू विज्ञान शिक्षणप्रति रुचि रहेको छ, कि छैन ? विज्ञान जस्तो जटिल तथा महत्वपूर्ण विषयको शिक्षण सहज, सरल र रुचिपूर्ण बनाउन शैक्षिक सामग्रीको स्थानीय तहमा निर्माण, विकास, भण्डारण तथा प्रयोग गरेर शिक्षण कार्य गर्न समस्या रहेको छ ।

स्थानीय स्रोतबाट स्वनिर्मित सामग्री निर्माण र प्रयोगमा विद्यालय तथा त्यस संस्था संग आवद्ध सरोकारवालाहरूको सहकार्य तथा प्रोत्साहित गर्ने कार्य भएको छ वा छैन ? केन्द्रबाट प्राप्त शैक्षिक सामग्रीहरूको समुचित वितरण र प्रयोगमा प्रभावकारीता ल्याउनु र स्थानीय स्रोतबाट शैक्षिक सामग्रीको निर्माण आवश्यक कार्यशाला तथा गोष्ठीको संचालन गरिएको छ वा छैन ? जिल्लामा निःशुल्क वितरणका लागि प्राप्त शैक्षिक सामग्रीहरूको समुचित रूपमा सम्बन्धित विद्यालयहरूले प्रयोग गरे वा नगरेको पत्ता लगाई पाठ्यपुस्तक शिक्षक निर्देशिका लगायत अन्य शैक्षिक सामग्रीहरूको अधिकतम उपयोग गर्ने र दुरुपयोग हुन नदिने आदि कुराहरूमा केन्द्रित केन्द्रित उपरोक्त प्राश्निक समस्याहरूलाई समाधान गर्ने विकल्प अनुसार विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग शिर्षकमा यो अध्ययन शोधकार्य गरिएको छ ।

१.३ अध्ययनको उद्देश्य

- (क) विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको अवस्था पहिचान गर्नु ।
- (ख) विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएका समस्याहरू पत्ता लगाउनु ।
- (ग) विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा आइपरेका समस्या समाधान गर्ने उपायहरू प्रस्तुत गर्नु ।

१.४ अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरू

- (क) माध्यमिक तहमा विज्ञान विषयको शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको अवस्था कस्तो छ ?
- (ख) विज्ञान विषय शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीलाई शिक्षकले कक्षाकोठामा कसरी प्रयोग गरिएको छ ?
- (ग) शिक्षकले विज्ञान पाठ्यक्रम कार्यान्वयन गर्दा कस्ता शिक्षणविधि र कुन शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरिएका छन् ?
- (घ) विज्ञान शिक्षकहरूले कक्षामा विद्यार्थीलाई कसरी ज्ञान हस्तान्तरण गर्दछन् ?
- (ङ) विज्ञान शिक्षणमा देखिएका समस्याहरू के-के हुन् ?

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

(छ) शिक्षकले शैक्षिक सामग्रीको छनौट र प्रयोग कसरी गरिरहेका छन् ?

(ज) शैक्षिक सामग्रीको निर्माण र भण्डारणको अवस्था कस्तो छ ?

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

१.५ अध्ययनको महत्व

नेपाल जस्तो विकासशील देशको भौगोलिक विकटता, स्रोत र साधनको अभाव, सामग्री पहुँचको समस्या, अभिभावकले खर्च बेहोर्ने क्षमता आदि कारणहरुको साथै विज्ञान जस्तो जटिल विषयको शिक्षण कार्य सहज, सरल र अर्थपूर्ण बनाउन यसलाई आधुनिकीकरण नगरी हुँदैन । त्यसको लागि विद्यालयको अवस्था, शैक्षिक सामग्रीको अवस्था, तालिम प्राप्त शिक्षकको पर्याप्तता एवम् विद्यार्थीको धारणा साथै शिक्षणमा शिक्षकको रुचि, धारणा र अभ्यास जस्ता पक्षहरुको अध्ययन आवश्यक देखिने भएकोले यो अध्ययन विषय अत्यन्तै औचित्यपूर्ण छ । खासगरी हाम्रो जस्तो भौगोलिक विविधता भएको मुलुकमा विद्यालय व्यवस्थापन पक्षमा पनि विविधता नै पाइन्छ । जसको कारण शिक्षण प्रक्रियामा समेत एक रुपता छैन । कुनै विद्यालयका विद्यार्थीहरु शैक्षिक सामग्रीको सम्पन्नताको वातावरणमा अध्ययन गरिरहेका छन् भने कुनै विद्यालयहरुमा शैक्षिक सामग्री भए पनि प्रयोग गरिएको छैन । प्राथमिक तह देखि नै विज्ञान शिक्षणमा उपयुक्त र प्रभावकारी शिक्षण विधि र सामग्री छनौटमा यस अध्ययनले सहयोग गर्दछ । त्यसकारण यस अध्ययनले विज्ञान विषय शिक्षणलाई सहज, सरल, अर्थपूर्ण र प्रभावकारी बनाउनको लागि वर्तमान अवस्थामा देखिएका समस्याहरु पत्ता लगाई समाधानका उपायहरु खोजी गरी पठन पाठन कार्यमा देखा परेका समस्याहरु निराकरण गर्न खोजिएको हुँदा सम्बन्धित क्षेत्रमा काम गर्ने शिक्षक, विद्यार्थी, अभिभावकका साथै पाठ्यक्रम निर्माता आदिलाई सहयोग पुग्न सक्ने हुँदा यस अध्ययनको औचित्य रहेको छ ।

विद्यार्थीलाई ज्ञान आर्जन गर्न सहयोग पुग्दछ । विद्यालयलाई अभिलेख राख्न सहयोग पुग्छ । विद्यार्थीलाई अन्वेषणात्मक प्रवृत्तिको विकासमा जोडिदिन, वैज्ञानिक जनशक्ति उत्पादन गर्न वातावरण, ब्रह्माण्ड, खगोलका घटनाहरुको व्याख्या तथा विश्लेषण गराउन, शिक्षकले विद्यार्थीको

सिकाइ उपलब्धि बढाउन, शिक्षण क्रियाकलाप सुधार गर्न, उपयुक्त शिक्षण विधि छनौट गर्न, शैक्षिक कार्ययोजना बनाउन समेत शिक्षकलाई उपयोगि हुने भएकाले शैक्षिक सामग्री संकलन, निर्माण, प्रयोग र व्यवस्थापनमा समेत शिक्षकलाई सहयोग पुग्दछ । विद्यार्थीलाई क्रियाकलापमा सहभागी गराउने कार्यमा अभिभावक लगायत विद्यालयलाई समेत सहयोग पुग्दछ ।

विज्ञान विषयको पाठ्यक्रमले लिएको लक्ष्य प्राप्त गरी सिकाइ उपलब्धि बढाउन, नविन ज्ञानको भण्डारण गर्न, शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्न र प्रयोगात्मक कार्यमा सामेल हुन समेत सहयोग पुग्दछ । शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता, प्रयोगशाला व्यवस्थापन गरी सिकाइ अनुकूलको वातावरण निर्माणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ । विद्यालय, विद्यार्थी, प्रशिक्षक, योजनाकार, नीति निर्माता, शिक्षविद, शिक्षा कार्यालय आदि जस्ता सम्बन्धित निकायलाई र विज्ञान विषयप्रति सिकाइ उपलब्धि बढाउन खोज्ने सबैलाई सहयोग पुग्ने देखिन्छ ।

यो शोधपत्र (अनुसन्धान अध्ययन प्रतिवेदन) अध्ययन गर्ने जो कोहीले पनि शैक्षिक सामग्रीको शिक्षण कार्यमा हुने महत्त्व र यसले शिक्षण कार्यलाई प्रभावकारी र अर्थपूर्ण बनाउँछ भन्ने सम्बन्धमा ज्ञान प्राप्त गर्न सक्दछन् साथै अनुसन्धान कर्ताले सन्दर्भ सामग्रीको रूपमा प्रयोग गर्न सक्दछन् ।

१.६ अध्ययनको परिसीमा

साधन स्रोतलाई समेत ध्यानमा राखी अध्ययनको उद्देश्य पूरा गर्नका लागि यो अध्ययन मोरङ जिल्ला अन्तर्गत रहेका १६ ओटा स्नातकेन्द्रहरू मध्ये वरडंगा स्नातकेन्द्र अन्तर्गत पर्ने श्री सरस्वती उच्च माध्यमिक विद्यालय कल्याणपुर, श्री माध्यमिक विद्यालय भुर्किया र श्री आदर्श उच्च माध्यमिक विद्यालय डाइनियाँ को माध्यमिक तहको विज्ञान विषयमा सिमित गरिएको छ । ति स्रोतकेन्द्रका श्रोत व्यक्ति, तिनै विद्यालयहरूका विद्यालय व्यवस्थापन समितिका अध्यक्ष, प्रधानाध्यापकहरू, विज्ञान शिक्षकहरू, कक्षा ९ र १० का विद्यार्थीहरू तथा विद्यार्थीहरूका अभिभावकहरूमा सीमित रही मूलतः विज्ञान शिक्षक र विद्यार्थीद्वारा विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगको अवस्था पत्तालगाई तिनीहरूको शैक्षिक सामग्री प्रति भएको रुचि, चाहना अथवा प्रयोग गर्ने चासो तथा समाजको आवश्यकता अनुसार सान्दर्भिक, निश्चित मुल्यलाई प्रतिविम्ब गर्न सकिने, सिकाइ प्रक्रिया संग सम्बन्धित सिद्धान्त अनुसार सस्तो सर्वसुलभ, स्वनिर्मित सामग्रीको प्रयोगद्वारा

विज्ञान विषयको शिक्षणलाई प्रभावकारी बनाउनमा देखिएका समस्याहरु समाधान गर्ने उपायहरुमा समेत केन्द्रित रहेर यो अध्ययन पूरा गरिएको छ ।

१.७ प्रयोग भएका पारिभाषिक तथा प्राविधिक शब्दहरु

परिसीमा	: कुनै निश्चित सीमा सम्म भनि तोकिएको क्षेत्र
सामूदायिक विद्यालय	: सरकारबाट नियमित अनुदान पाउने विद्यालय
परम्परागत	: पुरानै ढंग बाट कार्य सञ्चालन हुनु
प्रतिशत	: प्रति एक सयमा हुन आउने संख्या
शैक्षिक सामग्री	: शिक्षणमा प्रयोग गरिने सामग्री

परिच्छेद दुई :सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन र अवधारणात्मक ढाँचा

यस अध्ययन अध्ययनलाई पुरा गर्न सम्बन्धित अनुसन्धान, पाठ्यपुस्तक, विभिन्न अनुसन्धानात्मक प्रतिवेदन, रचना आदिलाई अध्ययन गरी समीक्षा गरिएको छ। यस अध्ययनमा सान्दर्भिक अनुसन्धानलाई मार्गदर्शन एवम् सान्दर्भिक स्रोतको रूपमा लिएको छ।

२.१ सैद्धान्तिक साहित्यको पुनरावलोकन

विज्ञानले प्रतिपादन गरेको सिद्धान्त तथा नियमहरूले मानव जीवनको हरेक पक्षमा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा पारेको प्रभाव र संचार प्रवृद्धिको अकल्पनीय विकासले सिङ्गो संसारलाई ग्लोबल गाँउको रूपमा रूपान्तर गरेको छ। यसरी विज्ञान विकासको आधार भएकोले विश्वको प्रायजसो देशहरूले आफ्नो विद्यालय शिक्षाको पाठ्यक्रममा विज्ञान विषयलाई अनिवार्य विषयको रूपमा समावेश गरिएको छ। विज्ञान जस्तो जटिल, सहज, सरल र अर्थपूर्ण बनाउन उपयुक्त शैक्षिक सामग्रीको छनौट र शिक्षण विधि अपरिहार्य देखिन्छ।

जेम्स (१८९०) को प्रयोजनवाद अनुसार प्रकृतिवाद जस्तै यसले पनि बालकको रुचि, आवश्यकता अनुरूप शिक्षण विधि र प्रक्रिया अपनाउनुपर्ने कुरामा जोड दिएको छ। प्रयोजनवादीहरू मुख्य रूपले प्रयोगवाट प्राप्त ज्ञान र अनुभवलाई महत्वपूर्ण मान्ने हुनाले गरेर सिक्ने प्रक्रियालाई अपनाउन चाहन्छ। उनीहरूको विचार अनुसार विभिन्न क्रियाकलाप र त्यसवाट प्राप्त अनुभवद्वारा नै ठोस ज्ञान सही रूपमा प्राप्त गर्न सकिन्छ (शर्मा, २०६०)। विज्ञान विषयको शिक्षण अर्थपूर्ण बनाउन गराइवाट सिकाइतिर उन्मुख गराउनु अर्थात् शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण कार्य गर्दा सरल र अर्थपूर्ण हुन्छ। यसले शैक्षिक सामग्रीलाई जीवन्त बनाए।

गेस्टाल्ट (१९१२) को ज्ञानात्मक सिकाइ सिद्धान्त अनुसार सम्पूर्णले प्राणीको व्यवहार निर्धारण गर्दछ प्राणीले कुनै कुरा हेर्दा, देख्दा वा प्रत्यक्षीकरण गर्दा अंशको रूपमा नगरी सम्पूर्णको रूपमा

गर्दछ । मस्तिष्क जुन कुराको प्रत्यक्षीकरण गर्दछ, त्यही प्रत्यक्षीकरणको क्रियाकलाप शरीरले गर्दछ (शर्मा एण्ड शर्मा, २०६५)

यस सिद्धान्तले समष्टि वा पुर्ण सिकाई रोज्यो । पुर्णताका लागि शैक्षिक सामग्री अपरिहार्य हुन्छ र अंश र पुर्ण विचको सम्पर्कको माध्यम शैक्षिक सामग्री देखिन्छ ।

डिवे (१९००) को प्रगतिवाद बनेका सिकाइ सिद्धान्त अनुसार विद्यार्थीहरु आफ्ना रुचि, चाख अनुसार समस्या समाधान गर्न प्रेरित हुँदा उसमा जिज्ञासा र तनाव उत्पन्न हुन्छ, त्यस तनावबाट समस्या समाधान गर्ने रुचि अन्वेषण गर्ने दायित्व बढ्छ र उसमा सृजनात्मकताको विकास हुन जान्छ । जब समस्या समाधान गर्ने रुचिको विकास हुन्छ तब विद्यार्थीले समाधान गर्न निष्कर्षमा पुग्ने कोसिस गर्दछ । यही कोसिसमा उसले तथ्य संकलन गर्दछ र संकलित तथ्यहरुको आधारमा उसमा अर्न्तज्ञान जागृत हुन्छ उ परिपक्वताको निर्माण र आवश्यकता अनुसारको परिवर्तन गरी निष्कर्षमा पुग्दछ । यसमा विद्यार्थीको उद्देश्य, चाख र उपयोगिताका आधारमा गरेर सिकने मा केन्द्रित भई सिकाई गर्दछ (शर्मा एण्ड शर्मा, २०६४) ।

यस सिद्धान्तले गरेर सिकने अर्थात शैक्षिक सामग्रीसंग खेलेर नै सिकाई गर्न सकिन्छ ।

२.२ सम्बन्धित साहित्यको पुनरावलोकन

पाठ्यपुस्तकलाई नेपाल जस्ता विकासशील देशहरुमा पठ्न पाठ्नको एकमात्र साधनको रूपमा लिइन्छ । साधन र स्रोतको अभाव, परम्परागत किताबी पठ्न पाठ्नको संस्कार, परीक्षामुखी मूल्याङ्कन प्रणाली आदि कारणले पाठ्यपुस्तकलाई प्रमुख आधारको रूपमा लिइन्छ । नेपालका 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) ।

पोखरेल, २०६२ को अनुसार शैक्षिक सामग्री बजारबाट किनेर ल्याएको तयारी सामग्रीको प्रयोग भन्दा स्थानीय स्तरमा शिक्षक र विद्यार्थी स्वयंले निर्माण गरिएको स्वनिर्मित सामग्री बढी उपयोगी र प्रभावकारी हुन्छ । स्वनिर्मित सामग्रीको सम्बन्धमा जोड दिदै स्थानीय स्तरमा सस्तो सर्वसुलभ पाइने सामग्रीको संकलन गरी शैक्षिक सामग्री निर्माण सम्बन्धी एक अध्ययन प्रतिवेदन लेख्नु भएको छ,

जसमा कम मूल्य पर्ने वा विना मूल्यको स्वनिर्मित सामग्रीको सचित्र व्याख्या गरिएको छ (पोखरेल, २०६२) ।

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

मूल्याङ्कन र अनुगमनको अवस्था हेर्दा हालसम्म पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले कति प्रकारको शैक्षिक सामग्री विकास गर्‍यो, ती सामग्रीहरूको प्रयोग र कार्यान्वयनको अवस्था कस्तो छ ? अधिराज्यका सहरदेखि गाँउ सम्मका विद्यालयहरूमा कसरी प्रयोग गरिँदछ, उपलब्धिको स्थिति कस्तो छ ? भनि सूक्ष्म रूपमा अनुगमन हुन सकेको छैन । त्यस्तै विकास गरिएका र प्रयोजनका लागि विकास गरिएको हो सोको जानकारी दिने र अनुभवको आदान प्रदान गर्ने चलन अत्यन्त कमजोर अवस्थामा छ (काफ्ले, २०६५) ।

पूर्वीय संस्कृतिको श्रवण, मनन र निदिध्यासनमा शैक्षिक सामग्री जोडने चलन नहुँदा, शैक्षिक सामग्री नखोज्ने र नखोजाउने परम्परा, तर विद्यालयमा पश्चिमी शैलीका कक्षा चलाउने र तिनमा शैक्षिक सामग्रीको यदाकदा प्रयोग गर्ने, किनुवा न्यून मात्रामा सामग्री राख्ने, सुपरिवेक्षक र निरीक्षक आएको दिन शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरेको नाटक मात्र गर्ने, शिक्षक स्वमले तालिम लिँदा शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्ने र प्रयोग कम गर्ने, तालिम सिकेको सीप तालिमकै कोठा सम्म मात्र सिमित गर्ने आदि जस्ता समस्याहरू हामी सम्म विद्यमान देखिन्छ (घिमिरे, वास्ती, विश्वकर्मा, २०७२)

मालि (१९७९-८०) ले काठमाण्डौं का विद्यालयहरूमा विज्ञान शिक्षण सम्बन्धि अध्ययन गर्दा विषयवस्तुहरू विद्यार्थीको सिकाइ उपलब्धि भन्दा माथि छन, जसलाई राम्रा विद्यार्थीलाई समेत बुझ्न गाह्रो हुन्छ । कक्षाकोठामा शिक्षण सामग्री उपलब्धि 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

मिनेटको पेरियडमा प्रयोगात्मक कार्यगर्न गराउन कठिन छ, अर्थात् विज्ञान शिक्षण अर्थपूर्ण गराउन चुनौतिपूर्ण छ ।

वास्तवमा माध्यमिक तहको विज्ञान शिक्षण सम्बन्धि अध्ययनमा सो विषयको प्रभावकारी अध्यापन गर्न प्रयोगशालाको व्यवस्था हुनुपर्ने, शैक्षिक सामग्री पर्याप्त हुनुपर्ने, दक्ष तालिम प्राप्त विज्ञान शिक्षक, प्रयोगात्मक क्रियाकलापको प्रयोग र विज्ञानका अतिरिक्त क्रियाकलापका साथै विद्यालयको वातावरण उल्लेख गरेको छ । विज्ञान शिक्षण प्रभावकारी नहुनुको कारणहरू विद्यालयमा शैक्षिक सामग्री, प्रभावकारी कक्षा व्यवस्थापन, पेशाप्रति उत्साहीपन, सुरक्षा, मनोवैज्ञानिक पुरस्कार, शिक्षकहरू बिच छलफल, अन्तक्रिया, 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 पुनरावलोकनको उपादेयता

कसैले विज्ञान विषयको शिक्षण सम्बन्धि अध्ययन कसैले शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग तथा उपलब्धको अवस्थाबारे गरेको अध्ययनको साथै फरक व्यक्तिहरू द्वारा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगले शिक्षणमा कसरी प्रभाव पार्छ भनि अध्ययन गरेको हुँदा माध्यमिक तहमा विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगको बारेमा अध्ययन गर्न सहज हुने देखिएको छ । सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मक ज्ञान दिलाउँदै विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगको समस्या तथा त्यसका समाधानको उपायहरू प्रस्तुत गर्न थप सहयोग पुग्ने देखिन्छ । त्यस्तै विज्ञान जस्तो जटिल र महत्वपूर्ण विषय शिक्षण गर्न शैक्षिक सामग्रीको प्रयोद्धारा सहज, सरल र अर्थपूर्ण बनाई पाठ्यक्रमले लिएको लक्ष्य पुरागर्न यो प्रतिवेदन सहयोगी बनेको छ ।

परिच्छेद तीन : अध्ययनको विधि र प्रक्रिया

३.१ अध्ययनको ढाँचा र विधि

यस अध्ययनमा परिमाणात्मक र गुणात्मक दुवै ढाँचा प्रयोग गरिएको छ। परिमाणात्मक अनुसन्धानलाई वैज्ञानिक व्यवस्थित र व्यावहारिक अनुसन्धान भनिन्छ। यसले अध्ययनको विषयसंग विषयहरु कारण-प्रभावका आधारमा नयाँ सिद्धान्त, अवधारणा र सामान्यीकरणको विकास गर्दछ। यसमा तथ्याङ्कशास्त्रीय प्रक्रिया प्रयोग गरिन्छ तर गुणात्मक अनुसन्धानलाई प्राकृतिक मानव जातिय साधनहरुको रूपमा लिइन्छ। यसले प्रकृतिक अवस्थामा प्रयोग गरी त्यसको बहु वास्तविकता पत्ता लगाउनु, प्राकृतिक विविधता पत्ता लगाउनु र त्यसको वारेमा अन्तर्दृष्टि प्राप्त गर्नु हो। यसमा व्याख्या र विश्लेषण प्रक्रियाको व्याख्या गरिन्छ।

यो अनुसन्धानमा मुख्यतः वर्णात्मक विधि प्रयोग गरिएको छ।

३.२ जनसंख्या, नमूना र नमूना छनौट रणनीति

यो अध्ययन मोरङ जिल्लामा १६ वटा स्रोतकेन्द्रहरु मध्ये वरडंगा स्रोतकेन्द्र अन्तर्गतका ३ वटा सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयहरु, त्यसका प्रधानाध्यापकहरु, विद्यालय व्यवस्थापन समितिहरु, विज्ञान शिक्षकहरु, विद्यार्थीहरु र स्रोत व्यक्ति जनसंख्याको रूपमा लिइएको छ।

तथ्याङ्क कार्यलाई व्यवस्थित बनाउन वरडंगा स्रोतकेन्द्र अन्तर्गतका ३ वटा सामुदायिक विद्यालयहरु, ३ जना प्रधानाध्यापकहरु, ३ जना विद्यालय व्यवस्थापन समितिका अध्यक्षहरु, ३ जना विज्ञान शिक्षकहरु, त्यसमा अध्ययनरत कक्षा ९ का ३० जना र कक्षा १० का ३० जना विद्यार्थीहरु गरी कूल जनसंख्या ६९ जना लिइएको छ।

तथ्याङ्क संकलन कार्यलाई व्यवस्थित बनाउन वरडंगा स्रोतकेन्द्र अन्तर्गतका ३ वटा सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयहरुलाई सुत्रिधा जनक नमूना छनौट विधिबाट छानिएको हो।

छनौट भएका प्रत्येक सामुदायिक विद्यालयबाट कक्षा ९ र १० मा अध्ययनरत विद्यार्थीहरु मध्ये उच्च शैक्षिक स्थानका २, न्युन शैक्षिक स्थानका २ जना र मध्यम शैक्षिक स्थानका १ जना गरी ५/५ जना छात्र छात्रा लाई सुत्रिधा जनक छनौट गरिएको छ।

३.३ अध्ययनको क्षेत्र

अनुसन्धानकार्यलाई पूरा गर्न आवश्यक पर्ने तथ्याङ्कका लागि नमूना छनौट गर्दा आर्थिक मितव्यता, भौतिक अवस्था, पहुँच र दुरीको विद्यमान अवस्था ध्यानमा राखि कक्षा ९ र १० को विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोग भन्ने शिर्षकमा वरडंगा स्रोतकेन्द्रका ३ वटा मा.वि.हरु, त्यसका प्र.अ. हरु, वि. व्य. स. का अध्यक्षहरु, शिक्षकहरु र तिनै कक्षामा अध्ययनरत विद्यार्थीहरु क्षेत्रका रूपमा रहेका छन् ।

३.४ तथ्याङ्क संकलनका साधन र तरिका

(क) प्रश्नावली

नमूना छनौटमा परेका ३ वटा सामुदायिक विद्यालयहरु मध्ये प्रत्येक विद्यालयको कक्षा ९ र १० बाट १०/१० जना गरी २० जनालाई प्रश्नावली निर्देशिका बनाई परीक्षा संचालन गरी प्राप्त सूचनाको आधारमा सम्बन्धित शिर्षकमा व्याख्या गरिएको छ र यो प्रश्नावली अनुसूची २ मा राखिएको छ । त्यस्तै सम्बन्धित विद्यालयका प्र.अ., वि.व्य.स.का अध्यक्ष र विज्ञान शिक्षकहरुका लागि तयार पारिएको प्रश्नावली निर्देशिका क्रमश १, ३ र ४ मा राखिएका छन् ।

(ख) अवलोकन

नमूना छनौटमा परेका सामुदायिक माध्यमिक विद्यालयका विज्ञान प्रयोगशाला, शिक्षण क्रियाकलाप र शैक्षिक सामग्रीहरुको स्थिति साथै शिर्षक अनुसार आवश्यक तथ्याङ्क संकलन गर्ने कार्यका लागि प्रत्यक्ष उपस्थित भई अवलोकन गरिएको छ । अवलोकन फारमबाट प्राप्त सूचनालाई परिमाणात्मक र गुणात्मक ढाँचामा व्याख्या र विश्लेषण गरिएको छ । कक्षा शिक्षण अवलोकन र अवलोकनका लागि तयार पारिएका प्रश्नावली निर्देशिका क्रमशः अनुसूची ५, ६ र ७ मा राखिएको छ ।

(ग) लक्षित समूह छलफल

अनुसन्धानकर्ताले निमन्त्रण पत्र दिएर २०७२ साल मंसिर १४ गते बुधवारका दिन वरडंगा स्रोतकेन्द्र अर्न्तगतका मा.वि. विज्ञान शिक्षकहरुको भरमा श्री मा.वि. भुर्कियामा बोलाई “विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग” सम्बन्धि एक दिवसिय छलफल तथा अन्तक्रियात्मक कार्य आयोजना गरी प्रश्नावली निर्देशिका अनुसार सम्बन्धित विषयमा छलफल गरिएको छ र छलफलबाट प्राप्त सूचनालाई व्याख्या विश्लेषणमा प्रयोग गरिएको छ । लक्षित समूह छलफलका लागि तयार पारिएको प्रश्नावली निर्देशिका क्रमश अनुसूची ८, ९ र १० मा राखिएको छ ।

३.५ तथ्याङ्क संकलन प्रक्रिया

यस अध्ययनका लागि तथ्याङ्क संकलन प्राथमिक र द्वितीय दुवै स्रोतहरु प्रयोग गरिएको छ । प्राथमिक तथ्याङ्क संकलन प्रक्रियामा प्रश्नावली, लक्षित समूह छलफल निर्देशिका, कक्षा शिक्षण अवलोकन फारम र विद्यालय अन्तक्रिया प्रश्नावलीको प्रयोग गरिएको छ । द्वितीय तथ्याङ्क संकलन प्रक्रियामा शैक्षिक सामग्रीको रेकर्ड विवरण, शैक्षिक योजना, पुस्तिका, निरीक्षण पुस्तिका, परीक्षाफलको खाता जस्ता अभिलेखहरु अध्ययन गरिएको छ ।

३.६ तथ्याङ्कको व्याख्या र विश्लेषण प्रक्रिया

यस अध्ययन कार्यलाई पूरा गर्न अध्ययन गरिएका पाठ्यपुस्तकहरुलाई सन्दर्भ ग्रन्थमा राखिएको छ । तीनै वटा सामुदायिक विद्यालयमा अनुसन्धानकर्ता पुगी पाठ्यक्रम अनुसार विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको अवस्था अवलोकन गर्ने सिलसिलामा विज्ञान विषयमा क्रियाकलापहरु कति छन् ? के के क्रियाकलापहरु गर्दछन् ? त्यस क्रियाकलापको लागि के कस्ता शैक्षिक सामग्री के कति छन् ? र स्वनिर्मित स्थानीय के कति प्रयोग गर्दछन् ? प्रयोगात्मक क्रियाकलापको लागि विज्ञान कक्षा कोठा पर्याप्त र व्यवस्थित छ कि छैन ? विज्ञान प्रयोगशालाको व्यवस्था र अवस्था कस्तो छ ? विज्ञान अध्ययनमा विद्यार्थीहरु रुचि, शैक्षिक सामग्री निर्माणमा रुचि, र त्यसका भण्डारण आदि सम्बन्धि अनुसन्धानका साधनहरु, प्रयोग गरी सूचना संकलन गर्दै आवश्यक तथ्याङ्कलाई प्रतिशत, तालिका, व्याख्या र विश्लेषणका आधारमा गुणात्मक विश्लेषण गरिएको छ ।

परिच्छेद चार : नतिजा व्याख्या एवम् विश्लेषण

यस अध्ययनको उद्देश्य परिपूर्ति गर्नका लागि अनुसूचीहरूमा भएका खुला तथा बन्द प्रश्नावली, कक्षा अवलोकन फारम र लक्षित समुह छलफल आदि तथ्याङ्क संकलनका साधनहरू प्रयोग गरिएको छ। विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग सम्बन्धमा उपरोक्त साधनहरूद्वारा तथ्याङ्क संकलन गरी विभिन्न उपशीर्षकहरूमा निम्न तथ्याङ्कहरूलाई प्रस्तुतिकरण, व्याख्या र विश्लेषण गरिएको छ।

४.१ माध्यमिक तहको विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगको अवस्था

माध्यमिक तहको विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीका जिम्मेवार पक्षहरू शिक्षा मन्त्रालय मातहतका कार्यालयहरू, विद्यालय प्रशासन, विद्यालय व्यवस्थापन समिति, शिक्षक, विद्यार्थी र अभिभावक रहेका छन्। तसर्थ प्रधानाध्यापक, विद्यालय व्यवस्थापन समितिको अध्यक्ष, विज्ञान शिक्षक र विद्यार्थी तर्फबाट आएका सूचनाको व्याख्या विश्लेषण अनुसार उपशीर्षकमा प्रस्तुत गरिएको छ।

४.१.१ शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र प्रयोग

शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको अवस्था पहिचान गर्न अनुसन्धानकर्ताबाट छनौटमा परेका विद्यालयमा पुगेर विद्यालयका प्रधानाध्यापक, विद्यालय व्यवस्थापन समितिको अध्यक्षहरू, विषय शिक्षक र विद्यार्थीलाई प्रत्यक्ष भेट गरी तोकिएको ढाँचामा तयार पारिएको प्रश्नावली, कक्षा अवलोकन फारम र लक्षित समूह छलफलबाट सूचनाको सार निकालिएको छ। विद्यालयहरूमा सामान्य चार किसिमले शैक्षिक सामग्री उपलब्ध भएको देखिन्छ। पहिलो सरकारको तर्फबाट पाठ्यक्रम विकास केन्द्र शिक्षा विभाग, माध्यमिक शिक्षा विकास केन्द्र र विज्ञान शिक्षा परियोजनाबाट उपलब्ध गराइएका सामग्री। दोश्रो युनिसेफबाट उपलब्ध गराइएका। तेश्रो युनिसेफ बाहेक अन्य गैर सरकारी संस्थाबाट उपलब्ध गराइएका। चौथो विद्यालय आफैले र शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूद्वारा स्वनिर्मित सामग्रीको निर्माण र विनामूल्यको सामग्री संकलन गराइएको छ। यसरी उपयुक्त सामग्रीहरूलाई समग्रमा लगानीको दृष्टिकोणबाट वर्गीकरण गर्दा पुनः चार भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ। वातावरणमा पाइने विद्यार्थी र शिक्षकबाट निर्माण संकलन गर्न सकिने, किनेर ल्याइएका कम मूल्य पर्ने तयारी सामग्री तथा बढी मूल्य पर्ने महँगा सामग्री रहेका छन्। जस्तै काठको टुक्रा, कागज, चट्टानका टुक्रा, विरुवाको अंगभागहरू आदि। कम मूल्य पर्नेमा सलाई, मैनावती, कपुर, धागो, ऐना जस्ता सामग्रीहरू राखिएको छन। त्यसैगरी मध्यम मूल्य भएका चार्टहरू, कैंची, मिटर र स्केललाई सन्दर्भ सामग्रीमा राखिएको छ भने महँगा सामग्रीहरूमा हिटर, माइक्रोस्कोप, टेलिस्कोप, लेन्स तथा रसायनहरूलाई शैक्षिक सामग्रीमा समेटिएको छ। जसलाई निम्न तालिकामा उल्लेख गरिएको छ।

तालिका २ : उपलब्ध सामग्रीहरूको अवस्था

सि. नं.	विद्यालयको नाम	निःशुल्क		कम मूल्य		मध्यम		महंगा		कुल सामग्री	
		संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
१	श्री आदर्श उच्च मा.वि. डाइनियाँ	२२		१५		२८	३२	१३			
२	श्री मा.वि.भुक्रिया	११		१८		१४	१६	५			
३	श्री सरस्वती उच्च मा.वि.कल्याणपुर	३०		२०		४५	५१	१६			
	जम्मा	६३	२६.५८	५३	३६.६	८७		३४	१४.३	२३७	

स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण, २०७२

तालिका नं. २ अनुसार विद्यालयमा उपलब्ध भएका निःशुल्क सामग्रीहरूको जम्मा संख्या ६३, कम मूल्य सामग्रीको जम्मा संख्या ५३, मध्यम मूल्यका सामग्रीको जम्मा संख्या ८७ र महंगा मूल्यका सामग्रीको जम्मा संख्या ३४ मात्र रहेको छ। श्री आदर्श उच्च मा.वि. डाइनियाँ श्री मा.वि.भुक्रियामा र श्री सरस्वती उच्च मा.वि.कल्याणपुरमा शैक्षिक सामग्री मध्ये निःशुल्क सामग्री २६.८ प्रतिशत, कम मूल्य पर्ने २२.३६ प्रतिशत, मध्यम मूल्य पर्ने ३६.७ प्रतिशत र महंगा १४.३४ प्रतिशत मात्र रहेको देखिन्छ। सबैभन्दा बढी मध्यम मूल्य पर्ने शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग भएको देखिन्छ।

यसरी माथिको तालिका अध्ययन गर्दा सबभन्दा बढी मध्यम मूल्य पर्ने सामग्री ३६.७ प्रतिशत र सबभन्दा कम मूल्य पर्ने १४.३४ प्रतिशत शैक्षिक सामग्री प्रयोग भएको देखिन्छ।

४.१.२ विज्ञान विषयको शिक्षण क्रियाकलाप

विज्ञान जस्तो जटिल तथा महत्वपूर्ण विषयको शिक्षण कार्यलाई सरल र अर्थपूर्ण बनाउन विज्ञान विषयको पाठ्यपुस्तकमा क्रियाकलाप समावेश गरिएको छ, जुन शैक्षिक सामग्रीको मदतबाट मात्र प्रभावकारी शिक्षण सम्भव देखिन्छ। पाठ्यपुस्तकका क्रियाकलाप सम्बन्धि विवरण:

तालिका ३ : क्रियाकलाप को विवरण

क्र.सं.	क्रियाकलाप संख्याहरु				
	कक्षा	भौतिक विज्ञान	रसायन विज्ञान	जीव विज्ञान	अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञान
१	९	३१	१२	१३	२ (जम्मा ५८)
२	१०	२८	४	१७	२ (जम्मा ५१)

स्रोत : कक्षा ९ र १० को पाठ्यपुस्तक, २०७२।

तालिका ३ का अनुसार कक्षा ९ र १० को विज्ञान विषयमा शिक्षण गर्नुपर्ने क्रियाकलापहरु क्रमशः ५८ र ५१ वटा रहेका छन्। त्यसमध्ये कक्षा ९मा गरिएको क्रियाकलापहरु भौतिक विज्ञान अर्न्तगत १०, रसायन विज्ञान अर्न्तगत ५, जीव विज्ञान अर्न्तगत २ र अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञान अर्न्तगत १ रहेका छन्। यसरी हेर्दा सरदरमा ४० प्रतिशत क्रियाकलाप मात्र शिक्षण गराइएको देखिन्छ, बाँकी ६० प्रतिशत नगराइएको देखियो। किन शिक्षण क्रियाकलाप कम मात्र गराउनु भएको सम्बन्धमा प्रश्न गर्दा एक जना विज्ञान शिक्षक भन्नुहुन्छ –

विद्यालयमा प्रयोगात्मक कार्य पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले औल्याएका नर्म्स अनुसार गरिएको तर पनि पिरियड व्यवस्थापन भएको छैन। आर्थिक अभावले शैक्षिक सामग्री अपर्याप्त छ र प्रयोगशाला स्तरीय बनेका छैन। शैक्षिक सामग्री र प्रयोगात्मक सामग्री काम चल्ने मात्र छ। विद्यार्थीको चाप र शिक्षक दरबन्दीको अनुपात मिलाउन सकेको छैन।

विज्ञान शिक्षकका अनुसार शिक्षण क्रियाकलाप गर्न शैक्षिक सामग्रीको साथै समय पनि चाहिन्छ। तर आर्थिक अभावले शैक्षिक सामग्री अपर्याप्त छ र पिरियडको अभावले व्यवस्था गरी विद्यार्थी अनुपातमा शिक्षकको व्यवस्था हुनुपर्ने बताउनुभयो। प्रयोगात्मक कार्यमा ५० प्रतिशत र सैद्धान्तिकमा ५० प्रतिशत समय विभाजन हुनुपर्छ।

यसै सम्बन्धमा प्रधानाध्यापक र विद्यालय व्यवस्थापन समितिको अध्यक्षहरूले भन्नु भएको छ । विद्यालयहरूमा उपलब्ध सामग्रीहरूको प्रयोग अत्यन्तै न्यून मात्रामा छ । केहीमात्रामा स्वनिर्मित सामग्रीको निर्माण भए पनि प्रयोग चाहीं न्यून भएको र परम्परागत व्याख्या विधि प्रयोग हुने चक्र र डस्टरले समग्र पठन पाठनमा प्रभुत्व जमाएको भनि बताउनुभयो । यसरी विज्ञानमा सबैभन्दा बढी व्याख्यान विधिको प्रयोगले शैक्षिक गुणस्तर खस्कनुमा भौतिक तथा आर्थिक पक्ष समेतको भूमिका रहेको छ । शिक्षकको सक्रिय भूमिकाले मात्र शैक्षिक सुधार गर्न नसकेको हो ।

विज्ञान विषयप्रति विद्यार्थी रुचिको सम्बन्धमा प्रधानाध्यापकले प्रतिक्रिया दिदै भन्नुहुन्छ –

विद्यार्थीको विज्ञान विषय प्रति रुचि नहुनु, विज्ञान विषयलाई अनावश्यक बाझको रूपमा लिनुपर्ने कारण शैक्षिक सामग्री अभावमा शिक्षण कार्य गर्नु हो । शैक्षिक सामग्रीले विद्यार्थीहरूमा पढाइप्रति रुचि जगाई उत्साहित बनाई विषय वस्तु बुझ्न सहज तथा दिर्घकालीन बनाइदिन्छ ।

विज्ञान शिक्षकको शिक्षणलाई शैक्षिक सामग्रीले विद्यार्थीमा रुचि बढाई शिक्षण प्रभावकारी बनाइदिन्छ । अर्थात् शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ , भन्ने भनाई जोहन डिवेको व्यवहारवादी सिद्धान्तसंग मेल खाने देखिन्छ ।

४.१.३ प्रयोगात्मक कार्य

२५ पूर्णाङ्कको प्रयोगात्मक कार्य गर्नुपर्ने अनिवार्य व्यवस्था अनुसार कक्षा ९ मा ५८ वटा र कक्षा १० मा ५१ वटा क्रियाकलाप पाठ्यपुस्तकमा उल्लेख गरिएको छ । सो सम्बन्धमा तथ्याङ्क संकलन गर्दा अनुसूची ७ को आधारमा अवलोकन गर्दा निम्न लिखित विवरण प्राप्त भएको छ ।

तालिका ४ विज्ञान प्रयोगात्मक कार्य गरेको विवरण

सि.नं.	विद्यालयको नाम	कार्य	स्पटिङ्ग	भाइभा	रेकर्ड
१	श्री आदर्श उच्च मा.वि. डाइनियाँ	–	–	–	छ
२	श्री मा.वि. भुक्रिया	–	–	–	छ
३	श्री सरस्वती उच्च	छ	–	–	छ

	मा.वि.कल्याणपुर				
	जम्मा	३	-	-	३

स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण, २०७२ ।

प्रयोगात्मक कार्य २५ अंकका लागि तीनवटा विद्यालयहरु मध्ये एउटा मात्रले विद्यार्थीहरुलाई कार्य गराउने तर रेकर्ड सबैले तयार गराउने गरेका छन् । कक्षाकोठामा शैक्षिक सामग्रीको प्रदर्शन र प्रयोगात्मक कार्य कम (३४ प्रतिशत मात्र) विद्यालयले गरेको तर प्रयोशालाको अभाव हुनु साथै शैक्षिक सामग्री अपर्याप्त र विद्यार्थीको चापले स्पोटिङ्ग र भाइभा गराइएको छैन ।

विज्ञानको प्रयोगात्मक कार्य किन अनुसूची ७ को अनुसार भएको छैन ? प्रश्नमा एकजना विज्ञान शिक्षक भन्नुहुन्छ -

विज्ञान विषय अध्ययन खर्चिलो, धेरै मिहिनेत गर्नुपर्ने, विद्यालयमा पनि शैक्षिक सामग्री पर्याप्त हुनुपर्ने, शिक्षकको भूमिका केन्द्र हुने, घण्टी पनि अरु शिक्षक भन्दा बढी हुने, प्रयोगात्मक कार्यको लागि समय नहुने तर सरकारले दिदै आएको विज्ञान भत्ता समेत खोसेको छ । विज्ञान शिक्षकलाई कतैबाट मनोबल बढाउने कार्य भएको छैन । त्यसैले जे जति गरिएको छु त्यो नै पर्याप्त छ ।

अनुसन्धान कर्ताले विज्ञान शिक्षकको मनोबल बढाउनुपर्ने, शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी आधुनिक शिक्षण विधिबाट शिक्षण गरिनु पर्ने आवश्यकता पहिचान गरेको छु । त्यस्तै सैद्धान्तिक ५० प्रतिशत र प्रयोगात्मक ५० प्रतिशत भए विद्यार्थीको रुचि बढने देखिएको छ ।

विज्ञान शिक्षण कार्यलाई सहज र अर्थपूर्ण बनाउन पाठ्यपुस्तकमा समावेश सबै शिक्षण क्रियाकलाप शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगद्वारा शिक्षण गराउनु पर्दछ । तर विज्ञान विषय शिक्षण परम्परागत व्याख्या विधिले नै ठाँउ पाएको छ । शिक्षकहरुमा प्रयोगात्मक कार्य गराउने भन्दा प्रक्रिया पूरा गराउने गरेको पाइएको छ । जसले गर्दा विज्ञान विषय प्रति विद्यार्थीहरुको रुचि घटन भई अनावश्यक बाभको रुपमा लिएको देखिन्छ ।

यसै सम्बन्धमा विद्यालय व्यवस्थापन समितिको अध्यक्ष भन्नु हुन्छ -

नियमित अनुगमन र नियन्त्रण गर्न विद्यालय प्रशासन र सुपरिवेक्षकको ध्यान पुग्न सकेको छैन। शिक्षकको शिक्षण प्रति जिम्मेवारी बोध गराउन र प्रोत्साहित गर्न पुरस्कार र दण्डका उपायहरू प्रभावकारी रूपमा लागु हुन नसक्नु, शिक्षकको तालिम अपर्याप्त हुनु, शिक्षण पेशालाई आकर्षणको केन्द्रविन्दु बनाउन ठोस कार्यक्रमहरू अवलम्बन गरिएको छैन। अभिभावकको सचेतनाको कमिले उनीहरूले अभिभावकत्व ग्रहण गर्न सकिरहेको छैनन्। राज्य पक्षले शिक्षकको मनोबल उकास्ने योजना तथा कार्यक्रम संचालन गरेको अवस्था छैन।

विद्यालय व्यवस्थापन समितिको अध्यक्षले वास्तविकता उजागर गर्नुभएको छ। सबै विद्यालयमा अनुगमन र सुपरिवेक्षण विना भेदभाव गर्नु पर्दछ।

विज्ञानको प्रयोगात्मक कार्य किन अनुसूची ७ जस्तो भएको छैन भन्ने प्रश्नमा प्रधानाध्यापक ज्यू भन्नुहुन्छ –

राम्रो र नराम्रो शिक्षकलाई एउटै ड्याडमा राखेर हेरिन्छ, मूल्याङ्कन प्रणालीको सही सदुपयोग भएको पाइदैन। स्थानीय सामग्री विकास र निर्माणको लागि शिक्षकमा पर्याप्त तालिम नहुनु, आर्थिक अभावले चाहिएको तयारी सामग्री खरीद गर्न नसक्नु, शिक्षकले आफ्नो पेशा प्रति उत्साहित गर्ने कार्य राज्यबाट नहुनु आदि कारणले विज्ञान जस्तो महत्वपूर्ण विषयको शिक्षण प्रभावकारी भएको छैन। राम्रो र नराम्रो शिक्षकको सही मूल्याङ्कन हुनुपर्छ, पुरस्कार र दण्डको व्यवस्था कडाइका साथ लागु गर्नुपर्छ, स्थानीय शैक्षिक सामग्री निर्माण, विकास र प्रयोग सम्बन्धि तालिम दिनुपर्छ। अनुगमन प्रणाली कडाइका साथ लागु गर्नुपर्दछ।

शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र प्रयोगमा राज्य पक्षले अवलम्बन गर्नुपर्ने योजना तथा कार्यक्रमको कमिले पनि प्रभाव पारेको छ। सामग्रीहरू निर्माण, विकास र प्रयोगमा शिक्षकलाई आवश्यक तालिम तथा प्रोत्साहनको कमि, पुरस्कार र दण्डको सही कार्यान्वयन नहुनु, शिक्षण पेशालाई आकर्षक नबनाइनु जस्ता राज्य पक्षको कमजोरी उनीहरूले बताएका छन्। जसले शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र प्रयोगमा समस्या उत्पन्न गराइएको छ। स्थानीय निकायको पनि भौतिक संरचनामा मात्र ध्यान केन्द्रित छ तर शैक्षिक गुणस्तर कायम गर्न सबै पक्षको चासो पाइएन। शैक्षिक सामग्रीमा दृष्टि नपुग्दा आवश्यक व्यवस्थापन र भण्डारणमा समस्या उत्पन्न भएको छ।

४.२ विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएका समस्याहरू

अध्ययनको क्रममा वरडंगा स्रोतकेन्द्र अन्तर्गतका तीन वटा विद्यालयहरूका कार्यरत प्रधानाध्यापकहरू ३ जना, विज्ञान शिक्षकहरू ३ जना, कक्षा ९ र १० मा अध्ययनरत १० जनाका

दरले जम्मा ६९ जना विद्यार्थीहरूसंग छलफल गरी निष्कर्षका रूपमा निम्न समस्याहरु निकालिएको छ ।

४.२.१ शिक्षकहरूसंग सम्बन्धी समस्याहरु

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोग गर्दा शिक्षक, प्र.अ.तथा वि.व्य.समितिका अध्यक्षले औल्याए प्रमुख समस्याहरु निम्न रहेका छन् ।

शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएको समस्यामो बारेमा प्रतिक्रिया दिदै वि.व्य.स.का अध्यक्ष श्री जय प्रकाश यादव भन्नुहुन्छ-

चाहिएको जति शैक्षिक सामग्री राज्यबाट उपलब्ध नभएको र आर्थिक अभावले आफैले पनि किन्न नसकेको बताउनु भयो । केहीमात्रामा शैक्षिक सामग्री युनिसेफबाट र केही गैर सरकारी संस्थानबाट पनि विज्ञान विषयको शिक्षण गर्न आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामग्री अपर्याप्त नै देखिन्छ । उपलब्ध भएको शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गर्दै आएको हाल चाहीं अलिक सुधार गर्दै लगेको छु । विद्यालय र स्थानीय स्रोत साधनबाट सामग्री संकलन र भण्डारण गरी प्रयोग गर्न शिक्षकलाई प्रोत्साहन गरेपछि विज्ञान शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग हुन थालेको भएपनि हामी संतुष्ट भने छैनौं ।

शैक्षिक सामग्रीको अपर्याप्तता तथा आर्थिक अभाव र सामग्री निर्माण र विकास गर्ने सीपको अभावको कारणले चाहिएको जति शैक्षिक सामग्री प्रयोग नभएको हो ।

शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएको समस्याको बारेमा विज्ञान शिक्षक श्री जगदीश अमात्य ले भन्नुहुन्छ -

पाठ्यपुस्तकको विषयवस्तु माघ महिना सक्न हतार पर्ने हुँदा प्रयोगात्मक कार्य गर्न सकेको छैन । लेक्चर शिक्षण विधि प्रयोग गर्दा विद्यार्थीमा घोकन्ते ज्ञान हुने र चाँडै विर्सने समस्या रहेको छ । पाठ्यभार बढी भएको र पिरियड दैनिक ५.५ घण्टी भएकाले शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग आवश्यकता अनुसार गर्न सकेको छैन ।

समयको कमी, पाठ्यभार बढी, दैनिक पेरियड बढी तथा शैक्षिक सामग्री र प्रयोगशालाको उचित व्यवस्थापनमा समस्या देखिन्छ ।

४.२.२ विद्यालयसंग सम्बन्धित समस्याहरु

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएको समस्या बारेमा प्र.अ. श्री खगेन्द्र गौतम ले भन्नुहुन्छ –

शिक्षा विभागको प्रशासन महाशाखा अन्तर्गत शैक्षिक सामग्री व्यवस्थापन तथा वितरण शाखाले २५ पूर्णाङ्कको प्रयोगात्मक कार्यका लागि प्रत्येक विद्यालयमा विज्ञान प्रयोगात्मक सामग्री र प्रयोगशालाको व्यवस्थापनका लागि ठोस कदम नचाल्दा विज्ञान शिक्षक क्रियाकलापमुखी बनेका छैनन् । आर्थिक समस्याका कारण विद्यालयले प्रयोगशाला कोठाको व्यवस्था गर्न सकेको छैन ।

विद्यालयका प्रधानाध्यापकहरुले आर्थिक र भौतिक अवस्था सुधार गर्न चौतर्फी सहयोग जुटाउन लाग्नु परेको विचार बताउनु भएको छ । विज्ञान शिक्षकले विद्यालयको विज्ञान कोठा लगायत प्रयोगशालाको व्यवस्थापन राम्रो गर्न नसकेको देखिन्छ । प्रयोगात्मक कार्यको लागि छुट्टै समयको व्यवस्था नभएको पाइन्छ । स्रोतकेन्द्र स्तरीय र जिल्ला स्तरीय शैक्षिक सामग्रीको निर्माण, विकास र प्रयोग सम्बन्धमा छलफल कहिलेकाहीं मात्र भएको छ । कक्षा १० का लागि वैशाखदेखि माघ सम्म शिक्षण अवधि तोकिएको छ भने सोही अनुसार पाठ्यभार राखिएको छैन । जसले गर्दा शिक्षण क्रियाकलापमुखी नभएको कोर्स पूरा गर्न हतार गरेर शिक्षण गर्नुपर्ने व्यख्यान विधिले प्रभुत्व जमाउन सफल भएको देखिन्छ ।

४.२.३ विद्यार्थीसंग सम्बन्धित समस्याहरु

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएको समस्या सम्बन्धी ६० जना विद्यार्थीहरु संग गरिएको प्रश्नावलीबाट प्राप्त जानकारी निम्न तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५ प्रश्नावलीबाट प्राप्त विवरण

क्र.सं	विवरण	संख्या
१	विज्ञान विषयप्रति निहीत चासो भएको	१०
२	विज्ञान विषयप्रति निहीत चासो नभएको	५०
३	आफैले शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न र मिहिनेत गर्ने वानी भएको	१५
४	आफैले शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न र मिहिनेत गर्ने वानी नभएको	४५

५	सामग्रीले सिकाइ प्रति अभिरुची जगाएको	५५
६	सामग्रीले सिकाइ प्रति कुनै प्रभाव पाउँदैन	५

स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण, २०७२ ।

तालिका ५ लाई विश्लेषण गर्दा बहुसंख्यक विद्यार्थीले विज्ञान विषयमा रुची अथवा चासो नभएको बताउनु भयो । त्यसै आफैँले शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्न सकिने मात्र १५ र बाँकी ४५ मा मिहिनेत गर्ने बानी नभएको देखिन्छ । शैक्षिक सामग्रीले सिकाइ प्रति अभिरुची बढाउँछ भन्नेमा ५ जना वाहेक प्रायःसबै विद्यार्थी सहमत देखिन्छ ।

शैक्षिक सामग्रीहरूको निर्माण र प्रयोगमा चासो राखिएको छैन । विद्यार्थी आफैँमा मिहिनेत गर्ने बानीको अभाव रहेको छ । विद्यार्थीमा अनुसासन र नैतिकतामा ह्रास आउनु, नियमित अध्ययन गर्ने बानीमा नहुनु र नजानेको समस्या पनि समाधानका लागि शिक्षकको सल्लाह लिन हिचकिचाउनु र घरमा स्वध्ययन नगर्नु प्रमुख समस्याहरू हुन ।

४.२.४ प्रधानाध्यापक, विज्ञान शिक्षक र विद्यार्थीलाई सोधिएको प्रश्नका आधारमा प्राप्त समस्याहरू

विद्यालयमा अनुसन्धानकर्ता पुगी विज्ञान विषयका क्रियाकलापहरू, शैक्षिक सामग्रीहरू, शिक्षण विधिहरू सम्बन्धि समस्याहरू खोजी गर्न अवलोकन फारम र अनुसूची ५,६ र ७ प्रयोग गरिएको छ । त्यसबाट प्राप्त सूचना संकलन गरी आवश्यक तथ्याङ्कलाई प्रतिशत, तालिका, व्याख्या र विश्लेषण गरिएको छ ।

तालिका ६ : विविध समस्याहरू

प्राप्त	शिक्षणमा रुची	शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग	शिक्षक तालिम
प्रधानाध्यापकका अनुसार	२	३	२
विज्ञान शिक्षकका अनुसार	१	२	
विद्यार्थीका अनुसार	४५	२०	२

स्रोत : स्थलगत सर्वेक्षण, २०७२

प्रधानाध्यापक, विज्ञान शिक्षक र विद्यार्थीलाई सोधिएको प्रश्नमा ३ जना मध्ये २ जना विद्यार्थीले रुचिको अभाव, २ जनाले तालिम प्राप्त शिक्षकको अभाव र ३ जनाले शैक्षिक सामग्री अपर्याप्त रहेको छनौट गरेका थिए । त्यस्तै ३ जना विज्ञान शिक्षकहरू मध्ये १ जनाले विद्यार्थीको रुचिको अभाव, २ जनाले शैक्षिक सामग्रीको अभाव छनौट गरेका छन् । त्यसैगरी ६० जना विद्यार्थीहरूमा ४५ जनाले रुचिको अभाव र २० जनाले शैक्षिक सामग्रीको अभाव छनौट गरेका थिए । अधिकांश शिक्षक र विद्यार्थीहरूले विज्ञान विषयप्रति रुचिको अभाव तथा शैक्षिक सामग्रीको अपर्याप्तताको कारणले विज्ञान विषयको शिक्षणको प्रभावकारीता फितलो रहेको निचोडमा पुग्न सकिन्छ ।

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा समस्याहरू अर्थात् विज्ञान शिक्षण सहज र अर्थपूर्ण हुनमा समस्याहरू पर्याप्त शैक्षिक सामग्री नहुनु, स्वनिर्मित सामग्रीको निर्माण विकास र प्रयोग गर्ने सीप तथा रुचिको अभाव प्रयोगात्मक कार्य गर्न समय कम र कक्षामा शिक्षकको क्रियाकलाप व्याख्यात्मक हुनु, विद्यार्थीले आफैँ मिहिनेत गर्ने बानी नहुनु, विद्यार्थीले कक्षामा औपचारिकता निभाउन मात्र बस्नु आदि समस्याका रूपमा रहेको यस विषय सम्बन्धि प्रश्नावलीमा पाइएका छन् ।

४.३ माध्यमिक तहमा विज्ञान शिक्षणमा देखिएका शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगका समस्याहरू समाधान गर्ने उपयहरू

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगमा देखिएका समस्याहरू समाधान गर्ने उपायहरू निम्नानुसार उल्लेख गरिएको छ ।

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगमा देखिएका समस्याहरू समाधान गर्ने उपायहरू सम्बन्धमा शिक्षक श्री जनारदन साह भन्नुहुन्छ –

विज्ञान शिक्षकहरूको अनुसार विज्ञान विषयप्रति विद्यार्थीको रुची नरहेकोले साथै सिकाइ उपलब्धि सन्ताप जनक छैन । विद्यार्थीहरूमा विज्ञान विषयप्रति रुची जगाइ सिकाइ उपलब्धि बढाउन निश्चित मूल्यलाई प्रतिविम्बन गर्न सकिने स्थानीय स्तरमा पाइने शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग हामी आफैँ र केही विद्यार्थीद्वारा निर्माण गरी गराइ संकलन र भण्डारण गर्नु पर्छ ।

यसरी स्वनिर्मित सामग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गर्दा विद्यार्थी पनि सामग्रीसंग परिचित भइ उनीहरूमा सामग्री प्रयोग गर्ने चाहना , रुची र सीपको विकास भइ शिक्षण प्रभावकारी हुन्छ ।

विज्ञान जस्तो जटिल र महत्वपूर्ण विषय पनि सहज, सरल तरिकाले बुझ्न बुझाउन समेत सफल हुनेमा दुइ मत छैन ।

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगमा देखिएका समस्याहरु समाधान गर्ने उपायहरु सम्बन्धमा प्र.अ.जयविर यादव भन्नुहुन्छ –

विज्ञान प्रयोगात्मक कार्यको पाठ्यभार छुट्याउनु पर्ने प्रयोगशालाको व्यवस्था गरिनु । शिक्षक र विद्यार्थी अनुपतमा शिक्षक दरबन्दी हुनुपर्ने । व्याख्यान विधिलाई निरुत्साहित गरी क्रियाकलापमुखी अर्थात् विद्यार्थी केन्द्रित विधिद्वारा शिक्षण गरिनुपर्ने । विद्यार्थीलाई रुचि जगाउन स्थानीय स्तरमा पाइने शैक्षिक सामग्री संकलन, निर्माण तथा प्रयोग गर्ने र गराउने । आवश्यक वातावरण बनाउनु पर्ने आवश्यक छ ।

प्रयोगशालाको उचित व्यवस्थापन गरी विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक छुट्टै समय छुट्याउनु पर्ने, स्वनिर्मित सामग्रीको निर्माणमा जोड दिई विद्यार्थीको रुचि बढाउने र शिक्षण क्रियाकलापमुखी बनाउनुपर्ने मा जोड दिनु भएको छ ।

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगमा देखिएका समस्याहरु समाधान गर्ने उपायहरु सम्बन्धमा विद्यालयका अध्यक्ष कमल किशोर सिंह भन्नुहुन्छ –

विज्ञान विषय प्रति रुचि जगाउन अभिभावक, शिक्षक प्रशासन र विद्यार्थी बिच अन्तरक्रिया तथा छलफल गर्नुपर्ने । विद्यार्थीमा अध्ययनप्रति रुचि जगाउन पुरस्कार र दण्डको आचारसंहिता बनाई लागु गर्नुपर्ने । शिक्षकलाई पेशा प्रति उत्तरदायित्व बनाउन सुविधा वृद्धि गरी आचारसंहितालाई कडाईका साथ लागु गर्नुपर्दछ ।

शिक्षक,अभिभावक र विद्यार्थी बिच अन्तरक्रिया गरी विज्ञान विषय प्रति रुचि जगाउनु पर्ने र पुरस्कार तथा दण्डको आचारसंहिता कडाईका साथ लागु गर्नुपर्ने आवश्यक छ भनि बताउनुभयो ।

४.४ प्राप्ति तथा सारांश

४.४.१ प्राप्ति

अध्ययनका लागि मोरङ जिल्लाको वरडंगा स्रोतकेन्द्रका तीन वटा सामुदायिक मा.वि. मा तोकिएको ढाँचामा तयार पारिएको प्रश्नावली, अवलोकन फारम र लक्षित समूह छलफलबाट प्राप्त सूचनाको विश्लेषण तथा व्याख्या अवधारणात्मक ढाँचा अनुरूप गरिएको छ । माध्यमिक तहमा

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको सम्बन्धमा गरिएको व्याख्या विश्लेषणका प्राप्तिकरु समग्रमा हेर्दा विद्यालयहरूमा शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता अपर्याप्त रहेको, प्रयोग न्यून मात्रामा गरेको, शिक्षण क्रियाकलापमुखी नभई व्याख्यान विधिले प्रभुत्व पाएको देखियो । उपलब्ध सामग्रीहरू पनि शिक्षकहरूमा प्रयोग गर्ने ज्ञान, सीपको कमि अथवा अपर्याप्त तालिमले गर्दा शैक्षिक प्रयोगको अवस्था पनि संतोषजनक नभएको पाइयो । बढीभन्दा बढी ४७ प्रतिशत र कममा २० प्रतिशत मात्र शैक्षिक सामग्रीको उपलब्ध तथा प्रयोग भएको देखिन्छ । औषतमा करीब ३५ प्रतिशत मात्र उपलब्ध र प्रयोग भएको देखिन्छ । बाँकी ६५ प्रतिशत प्रयोग नभएको देखियो । त्यस्तै कक्षा ९ र १० मा भएका क्रियाकलाप मध्ये ४० प्रतिशत मात्र गराइएको र ६० प्रतिशत नगराइएको पाइयो । शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गरिएको विषयवस्तु सहज रूपमा बुझ्न सकिने, कहिल्यै नबिर्सिने, चिरस्थाई हुने, यसले विद्यार्थीहरूमा अभिरुची पैदा गरी सिकाइ प्रति अभिप्रेरित गराउने साथै कम समयमा र थोरै मिहिनेतले पनि विज्ञान विषयमा राम्रो अंक प्राप्त गर्न सकिन्छ भन्ने लक्षित समूह छलफलमा सहभागी शिक्षकहरूको धारणा रहेको पाइयो ।

विज्ञान जस्तो महत्वपूर्ण विषय पनि विद्यार्थीको लागि अनावश्यक बाझ हुने, भन्कटिलो मान्ने, पठन रुचि नभएकोले सिकाई उपलब्धि न्यून अथवा संतोषजनक नभएको पाइयो । यसको मुख्य कारण विज्ञान शैक्षिक सामग्री अपर्याप्त भएको, विज्ञान प्रयोगशाला स्तरीय नभएको, विद्यार्थीको अनुभवमा शिक्षकको व्यवस्था हुन नसकेको र प्रयोगात्मक कार्य गराउन पर्याप्त समय व्यवस्था गर्न नसकेको यस अध्ययनबाट प्राप्त भयो । त्यस्तै विज्ञान शिक्षण क्रियाकलापमुखि नभएर लेक्चर विधिले प्रभुत्व जमाएको पाइयो । कक्षामा शिक्षकको क्रियाकलाप व्याख्यात्मक हुनु, विद्यार्थीले घरमा अध्ययन नगर्नु र विद्यार्थीहरू कक्षामा औपचारिकता निभाउन मात्र बस्नु आदि प्रमुख समस्याको रूपमा पाइयो । २५ पूर्णाङ्क हुने प्रयोगात्मक परीक्षा प्रयोगशालाको अभावले प्रयोगात्मक कार्य नगराइ विज्ञान शिक्षक आफैँले तयार गरी एस.एल.सी. बोर्डमा पठाउने गरेको पाइयो । अनुगमन र सुपरीवेक्षणलाई प्रभावकारी बनाउन नसकेको, राम्रोलाई पुरस्कार र नराम्रोलाई दण्ड दिने प्रभावकारी रूप लागु गराउन नसकेको पाइयो । राज्यले शिक्षकको मनोबल उकास्ने योजना तथा कार्यक्रम संचालन नगरेको पाइयो ।

४.४.२ सारांश

विज्ञान जस्तो महत्वपूर्ण विषयको शिक्षण क्रियाकलापमुखी नभएर व्याख्यान विधिले प्रभुत्व जमाएको छ । शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग न्यून (३५ प्रतिशत) मात्र भएको, व्यवस्थित र स्तरीय प्रयोगशालाको अभाव, विज्ञान प्रयोगात्मक कार्य गराउन शिक्षकलाई समय अपर्याप्त भएको, स्थानीय परिवेशमा पाइने सामग्री संकलन, स्वनिर्मित सामग्री विकास निर्माण, प्रयोग र भण्डारण गर्ने सीप सम्बन्धि छलफल तथा अन्तरक्रियाको अभाव, शिक्षकले आफ्नो पेशाप्रति उदासिन रहेको र विद्यार्थीले मिहिनेत गर्ने बानी नभएको र अभिभावकको अभिभावकत्वमा कमि, अनुशासनको कमि अनुगमन तथा सुपरिवेक्षण कार्य प्रभावकारी हुन नसकेको पाइयो । त्यस्तै २५ पुर्णाङ्कको प्रयोगात्मक परीक्षा प्रयोगात्मक कार्य नगराई विज्ञान शिक्षकले आफैँले मार्क दिएर रेकर्ड पठाउने गरेको पाइयो । यी उपयुक्त कारणहरूले विज्ञान विषयमा विद्यार्थीहरूको रुचि न्यूनभएको र अनावश्यक बोझको रूपमा लिएको पाइयो । शैक्षिक सामग्रीले विज्ञान शिक्षणलाई सहज, सरल र अर्थपूर्ण बनाई विद्यार्थीहरूमा अभिरुचि पैदा गरी अध्ययन गर्न उत्साहित बनाइदिन्छ भन्ने छलफलमा सहभागि शिक्षकहरूको धारणा रहेको पाइयो ।

परिच्छेद पाँच : निष्कर्ष र सुभाव

५.१ निष्कर्ष

माध्यमिक तहको विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग सम्बन्धिमा गरिएको अनुसन्धानबाट निम्न निष्कर्ष निकालिएको छ ।

कक्षा ९ को विज्ञान विषयमा २३ एकाइहरूमा ५८ क्रियाकलापहरू र कक्षा १० मा २५ एकाइहरूमा ५१ क्रियाकलाप रहेको पाइयो, जुनकी शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी विद्यार्थी केन्द्रित विधिबाट प्रभावकारी शिक्षण गराउन सकिन्छ । विद्यालयको आर्थिक अभावले गर्दा शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता अपर्याप्त, व्यवस्थित र स्तरीय प्रयोगशालाको कमि तथा विद्यार्थीको चापले गर्दा ३५ प्रतिशत मात्र प्रयोगात्मक क्रियाकलाप गराउन शिक्षक आफैँले र केही विद्यार्थीद्वारा शैक्षिक सामग्रीको निर्माण र संकलन गर्न लगाई गराएको पाइयो । शिक्षकले व्याख्यान विधि, प्रश्नोत्तर विधि, छलफल विधि धेरै मात्रामा प्रयोग गरिएको र केही मात्रामा मात्र प्रयोगात्मक विधिको प्रयोग भएको पाइयो । शिक्षकहरू तालिम प्राप्त, अनुभवी, दक्ष र योग्य पाइयो । अभिभावकको निष्क्रियपन, विद्यार्थीको स्वइच्छा चारीपन, शिक्षकको जागिर खाने मनोवृत्ति र फितलो अनुगमन तथा सुपरीवेक्षण प्रणालीले विज्ञान विषयको शिक्षण अर्थपूर्ण तथा प्रभावकारी नभएको पाइयो । विज्ञान शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता तथा प्रयोगको अवस्था पर्याप्त गर्न अथवा शैक्षिक सामग्री सर्वसुलभ बनाउन यसको विकास, वितरण र प्रयोग निम्ति वातावरण केन्द्रिय तहको पहलमा मात्र भरनपरी स्थानीय पहिचानबाट शिक्षक निर्मित, विद्यार्थी निर्मित वा दुवैको सहकार्यबाट सामग्री बनाउँदै, प्रयोग गर्दै खोज्दै गर्दा विद्यार्थीको सिकाइको गति र उनीहरूको सिकाइको व्यक्तिगत भिन्नताको आधारमा सिकाइ हुन्छ, विद्यार्थीको क्षमता उजागर हुन्छ । परिणाम स्वरूप विज्ञान जस्तो जटिल र कठिन तथा महत्वपूर्ण विषयप्रति पैदा गराई सिकाइमा अभिप्रेरित हुन्छ । अनावश्यक बोभको रूपमा लिएको विज्ञान विषय पनि सहज तथा सरल बन्न जान्छ । यसरी व्यवस्थित प्रयोगशालामा, आधुनिक शिक्षण विधि र पर्याप्त शैक्षिक सामग्रीद्वारा शिक्षण गर्दा विज्ञान शिक्षण अर्थपूर्ण र प्रभावकारी हुन्छ भन्ने निष्कर्षमा दुईमत छैन । जुनकी प्रयोगवादी र संज्ञानवादी सिद्धान्तसंग मेल खाने देखिन्छ ।

५.२ सुभावहरू

माध्यमिक तहको विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग सम्बन्धिमा अनुसन्धान गर्दा निम्न लिखित कुराहरू सुधार गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

५.२.१ नीतिगत तहका लागि सुभावा

निःशुल्क पाठ्यपुस्तक, व्यवस्थित प्रयोगशाला, स्वध्ययन सामग्री, शैक्षिक सामग्रीको उपलब्ध पर्याप्त र ठीक समयमा गर्नुपर्दछ। स्थानीय वातावरणमा पाइने सामग्रीको संकलन तथा स्वनिर्मित सामग्रीको निर्माण, विकास र प्रयोगको सीप सम्बन्धि गाष्ठी र तालिम सम्बन्धित निकायले संचालन गर्नुपर्दछ। विद्यार्थीको चौतर्फी विकास गर्न अध्ययनमा रुचि बढाउन व्याख्यान विधिलाई निरुत्साहित गरी क्रियाकलाप मुखी शिक्षण गर्न प्रोत्साहित गर्नुपर्दछ। शिक्षकको पेशाप्रति अभिरुचि बढाउन शिक्षणलाई नै जिविकोपार्जनको माध्यम बनाउन सेवा र सुविधामा सामयिक वृद्धि गरिनु पर्दछ। विद्यार्थीको सिकाइप्रति रुचि जगाउन शैक्षिक रोजगारीका अवसर सिर्जना गरिनु पर्दछ।

५.२.२ अभ्यास तहका लागि सुभावा

विद्यालयलाई प्रयोगशाला व्यवस्थापनमा नेपाल सरकारले आर्थिक सहयोग गर्नुपर्दछ। पुरस्कार र प्रोत्साहन कडाईका साथ लागू गर्नुपर्दछ। शिक्षक र विद्यार्थीको अनुपात मिलाउनु पर्दछ। सैद्धान्तिक र प्रयोगात्मकको पिरियड र पाठ्यभार मिलाउनु पर्दछ। विद्यालयले भौतिक, आर्थिक र शैक्षिक पक्षमा सुधार गर्नुपर्दछ। प्रत्येक वर्ष विज्ञान शैक्षिक सामग्रीको निर्माण गर्ने प्रयोग गर्ने सीप, ज्ञान बढाउन शिक्षकहरुलाई स्रोतकेन्द्र स्तरीय बैठक बोलाएर, स्टाप बैठक बोलाएर, शैक्षिक सामग्री निर्माण र प्रयोगमा देखिएको कमिकमजोरीलाई आत्मसाथ गर्दै सुधार गर्न देखिएको चुनौति र समाधानका उपायहरु सम्बन्धमा छलफल चलाउनु पर्दछ।

छलफलद्वारा समाधान नभएको समस्या जिल्ला स्तरीय विशेषज्ञ, विज्ञहरु समक्ष समाधानको लागि पठाउनु पर्दछ। शिक्षकको पेशाप्रति अभिरुचि बढाउने पक्षहरु स्रोतकेन्द्र स्तरीय विषयगत छलफल गरी विज्ञान सिर्जनाको खोजी, विज्ञान प्रदर्शनी र विज्ञान मेला बेला बेलामा संचालन किन भएका छैनन पत्ता लगाउनु पर्दछ। विद्यार्थीको सिकाइप्रति रुचि जगाउन शैक्षिक कमजोरीको समाधान खोज्नुपर्दछ।

५.२.३ अनुसन्धान तहका लागि सुभावा

निजि विद्यालयले विज्ञान शिक्षण कसरी प्रभावकारी बनाइएको छ ? नेपाली र अंग्रेजी भाषाले विज्ञान शिक्षणलाई फरक प्रभाव पार्दछ ? तालिम प्राप्त शिक्षक र तालिम अप्राप्त शिक्षकले गरेको

शिक्षणमा के फरक ल्याउँछ ? शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गरी 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 क्षेत्रहरू पहिचान गर्नु आवश्यक देखिन्छ ।

सन्दर्भसूची

- घिमिरे, वस्ती र विश्वकर्मा बाबुराम (२०७२), शिक्षक स्रोत पुस्तक, काठमाडौं :सिकाइ समूह (प्रा. लि.) ।
- काफ्ले, शर्मा भोजराज (२०६५), शिक्षाको व्यवहारिक पक्ष, काठमाडौं : सोपान प्रकाशक ।
- भट्ट टिकेन्द्र प्रसाद (२०६८), पाठ्यक्रम मूल्याङ्कन तथा अनुसन्धान, काठमाडौं : हेरिटेज पब्लिकेशन एण्ड डिष्ट्रिब्युटर्स प्रा.लि. ।
- निरौला, पाण्डे र श्रेष्ठ जीवन हरि (२०६२), सक्षमतामा आधारित माध्यमिक शिक्षक तालिम प्रशिक्षक निर्देशिका काठमाडौं : शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र ।
- ढकाल, कृष्णराज (२०६६), विज्ञान शिक्षण, विराटनगर : थर्ड आइ पब्लिकेशन प्रा.लि. ।
- पाठ्यक्रम विकास केन्द्र (२०६८), विज्ञान पाठ्यपुस्तक कक्षा ९ र १० ,भक्तपुर : लेखक ।
- पाठ्यक्रम विकास केन्द्र (२०५९), पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन परिचय पुस्तिका, भक्तपुर : लेखक ।
- पाठ्यक्रम विकास केन्द्र (२०६४), माध्यमिक शिक्षा पाठ्यक्रम, भक्तपुर : लेखक ।
- पन्त, भरत विलास (२०५४), शिक्षा, काठमाडौं : रत्न पुस्तक भण्डार ।
- खनाल, पेशल (२०६८), शैक्षिक अनुसन्धान पद्धति, काठमाडौं : सनलाइट पब्लिकेशन ।
- सिंह, नागेश्वर (२०६६), शिक्षाका आधारहरु, काठमाडौं : पैरवी प्रकाशन ।
- शर्मा एण्ड शर्मा,चिरञ्जीवी (२०६४), शिक्षाका आधारहरु, काठमाडौं : एम.के.पब्लिकेसर्स एण्ड डिष्ट्रिब्युटर्स ।
- शर्मा एण्ड शर्मा,चिरञ्जीवी (२०६५), कक्षा कोठामा मनोविज्ञान, काठमाडौं : एम.के.पब्लिकेसर्स एण्ड डिष्ट्रिब्युटर्स ।
- ढकाल, माधवप्रसाद (२०६५) शैक्षिक पुपरिवेक्षण, काठमाडौं : रत्न पुस्तक भण्डार ।
- सिंह, रामस्वरुप, श्रेष्ठ चन्द्रबहादुर र काफ्ले वासुदेव (२०६४), शैक्षिक प्रशासन र सुपरिवेक्षण, काठमाडौं : विद्यार्थी पुस्तक भण्डार ।
- अधिकारी, गोविन्द (२०६९), अध्यापन अनुमति पत्र दर्पण, काठमाडौं : कञ्चन प्रिन्टिड प्रेस ।
- शर्मा, पौडेल, एम. आर. काठमाडौं : (२०६९), परीक्षा सारथी, काठमाडौं : गुडविल पब्लिकेशन प्रा.लि. ।

अधिकारी, तोयानाथ (२०६६), शिक्षाको दर्शन शास्त्रीय एवं समाजशास्त्रीय आधार, विराटनगर :
ग्राफिक अपसेट प्रिन्टर्स ।

शर्मा चिरञ्जीवी (२०६८), शिक्षा मनोविज्ञान, काठमाडौं : एम.के.पब्लिकेसर्स एण्ड डिष्ट्रिब्युटर्स ।

पौडेल, लेखनाथ र खनाल, पेशल (२०६८), पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन, काठमाडौं : सनलाइट
पब्लिकेशन ।

भट्टराई, विशाल (२०६८), विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग, अप्रकाशित शोधपत्र, एम. एड.
तह, केन्द्रिय क्याम्पस कृतिपुर ।

बस्नेत, सूर्यवहादुर (२०७०), माध्यमिक तहमा विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तक
कार्यान्वयनको अवस्था अप्रकाशित शोधपत्र एम.एड. तह, सुकुना बहुमुखी क्याम्पस, इनद्रपुर, मोरङ्ग ।

पण्डित, सि.एन.(२०६७), स्वास्थ्य तथा वातावरण विज्ञान शिक्षण विधि, काठमाडौं : विदुर प्रकाशन ।

पण्डित, चिदानन्द(२०६७), आधुनिक विज्ञान शिक्षण विधि, काठमाडौं : विदुर प्रकाशन ।

पाठ्यक्रम विकास केन्द्र (२०६४), विज्ञान शिक्षक निर्देशिका, भक्तपुर : लेखक ।

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-१

शिक्षकको लागि तयार पारिएको प्रश्नावली

विद्यालयको नाम:

मिति:

शिक्षकको नाम:

स्थायी ठेगाना:

शिक्षण अनुभव:

हस्ताक्षर:

१) विज्ञान विषयको पाठ्यपुस्तकमा भएका प्रयोगात्मक क्रियाकलापहरु तपाईं कसरी गर्नुहुन्छ ?

(क) सबै

(ख) केही

२) तपाईं विद्यालयमा शैक्षिक सामग्रीको अवस्थाबारे बताइदिनु हुन्छ ?

(क) पर्याप्त

(ख) अपर्याप्त

३) तपाईं उपलब्ध शैक्षिक सामग्री कसरी प्राप्त गर्नुहुन्छ ?

(क) किनेर

(ख) स्वनिर्मित

४) तपाईंले प्रत्येक दिनको कक्षामा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग कसरी गर्नुहुन्छ ?

५) शैक्षिक सामग्री संकलन र प्रयोगमा के कस्ता समस्या छन ?

७) तपाईंको विद्यालयमा प्रयोगशालाको अवस्था कस्तो छ ?

(क) उत्तम

(ख) कम्जोर

८) प्रयोगशालामा विद्यार्थीको सहभागिता, रुचि कस्तो छ ?

९) प्रयोगात्मक कार्यको २५ पूर्णाङ्कको परीक्षा कसरी व्यवस्थित गर्नुभएको छ ?

१०) माध्यमिक तहमा विज्ञान विषयप्रति रुचि बढाउन के कस्ता प्रयासहरु गर्नुभएको छ ?

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-२

विद्यार्थीको लागि तयार पारिएको प्रश्नावली

विद्यालयको नाम:

मिति:

विद्यार्थीका नाम:

कक्षा:

स्थायी ठेगाना:

- १) विज्ञान विषयप्रति अभिरुचि वा चासो कस्तो छ ?
(क) चासो (ख) चासो नभएको
- २) विज्ञान विषय पढाएको पाठ बुझ्न सिक्न के कस्ता अप्ठ्याराहरु छन् ?
- ३) तिम्रो विद्यालयमा विज्ञान विषयको शैक्षिक सामग्री निर्माण गर्ने बानी कति जनामा छ ?
(क) सबैमा (ख) केहीमा मात्र
- ४) शैक्षिक सामग्रीले सिकाइमा कस्तो प्रभाव पार्दछ ?
(क) रुची जगाउँछ (ख) केही प्रभाव पार्दैन
- ५) विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक क्रियकलाप कसरी गरिन्छ ?
- ६) विज्ञान शिक्षण गर्दा सजिलै बुझिन्छ ?
(क) बुझिन्छ (ख) बुझिदैन
- ७) तिम्रो विद्यालयमा विज्ञान विषयको शैक्षिक सामग्री प्रयोग गरेका छौ ?
- ८) विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक परीक्षा लिने गरेको छ ?
- ९) तिम्रैले विज्ञान विषयको प्रयोगात्मक कक्षा कति पटक लिएको छौ ?
- १०) तिम्रैले आफैँ के कस्ता शैक्षिक सामग्री निर्माण र प्रयोग गरेका छौ ?
- ११) शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगद्वारा शिक्षण गर्दा र व्याख्यान विधिबाट शिक्षण गर्दा कुन बाट सजिलै बुझिन्छ ?

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-३

प्रधानाध्यापकको लागी तयार पारिएको प्रश्नावली

विद्यालयको नाम:

मिति:

शिक्षकको नाम:

स्थायी ठेगाना:

शिक्षण अनुभव:

हस्ताक्षर:

- १) शिक्षण सिकाई क्रियाकलापमा शैक्षिक सामग्री को भूमिका सम्बन्धमा तपाईंको धारणा कस्तो छ ?
- २) तपाईंको विद्यालयमा शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र प्रयोगको अवस्था कस्तो छ ?
(क) पर्याप्त (ख) अपर्याप्त
- ३) विज्ञान विषयमा विद्यार्थीको रुचि र उपलब्धि संतोषजनक छ वा छैन ?
(क) सन्तोषजनक छ (ख) सन्तोषजनक छैन
- ४) विज्ञान विषयमा सिकाई उपलब्धि बढाउन के कस्ता सोच र योजना छ ?
- ५) शैक्षिक सामग्री सवैसुलभ बनाउन र विज्ञान शिक्षणमा शैक्षिक सामग्री पयोगमा देखिएका समस्या समाधान गर्न के प्रयास गर्नु भएको छ ?
- ६) दैनिक कार्यतालिकामा विज्ञान शिक्षकलाई सप्ताहिक कति घण्टी छ ?
- ७) विज्ञान प्रयोगात्मक कक्षाको लागि छुट्टै घण्टीको व्यवस्था गर्नुभएको छ ?
(क) छ (ख) छैन
- ८) तपाईंको विद्यालयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएका समस्या बारे बताइदिनु हुन्छ ?

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-४

वि.व्य.स. अध्यक्षको लागि तयार पारिएको प्रश्नावली

विद्यालयको नाम:

मिति:

अध्यक्षको नाम:

स्थायी ठेगाना:

हस्ताक्षर:

- १) तपाईंले विज्ञान विषयको सिकाइ उपलब्धि बढाउन विज्ञान शिक्षकलाई के कस्ता अवसरहरु हुनुपर्ने देख्नु भएको छ ?
- २) तपाईंको विद्यालयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएका समस्या बारे बताइदिनु हुन्छ ? ३) शैक्षिक सामग्री सर्वसुलभ बनाउन र विज्ञान शिक्षणमा शैक्षिक सामग्री पयोगमा देखिएका समस्या समाधान गर्न के उपायहरु साच्चुभएको छ ?
- ४) विज्ञान शैक्षिक सामग्रीको उपलब्धता र यसलाई सर्वसुलभ बनाउन बैठक राखी छलफल चलाउने महत्व दिनुहुन्छ ?
(क) हुन्छ (ख) हुदैन
- ५) विद्यालयको आर्थिक, भौतिक र शैक्षिक सुधार गर्ने योजनाहरु तयार गराउनु भएको छ ?
(क) छ (ख) छैन
- ६) विज्ञान विषयको शिक्षण सहज, सरल र अर्थपूर्ण बनाउन छलफल बारे के विचार छ ?
(क) चलाउनु पर्छ (ख) चलाउनु पर्दैन

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-५

कक्षा अवलोकन फारम

विद्यालयको नाम:

मिति:

शिक्षकको नाम:

क्र.सं.	विवरण	उत्तम	मध्यम	न्यून
१	शिक्षकको व्यक्तित्व क) सफासुघर ख) बोलीको स्पष्टता ग) भाषाको शुद्धता घ) आत्मबल			
२	पाठको प्रारम्भ क) कक्षाकोठाको व्यवस्थापन ख) पूर्व पाठमा आधारित ग) पाठप्रति रुचि जागरण			
३	पाठको प्रस्तुतिकरण क) विषयवस्तुको ज्ञान ख) पाठको क्रमबद्धता ग) उदाहरणको उपयुक्तता घ) पाठ योजना अनुरूप			
४	विद्यार्थी क्रियाकलाप क) विद्यार्थी सक्रियता			

	ख) विद्यार्थी अनुशासन ग) शिक्षक विद्यार्थी अन्तरक्रिया			
५	शैक्षिक सामग्री क) स्पष्ट देखिने र बुझिने ख) पाठसंग सम्बन्धित ग) प्रयोगमा उपयुक्तता			
६	कालोपाटीको प्रयोग			
७	शिक्षकको क्रियाकलाप			
८	शिक्षण विधिको उपयुक्तता			
९	मूल्याङ्कन कार्य			
१०	उत्प्रेरणा तथा पुर्नवल			

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-६

प्रयोगशाला अवलोकनको लागि तयार पारिएको निर्देशिका

क्र.सं.	विद्यालयको नाम र ठेगाना	क्षेत्र	सबै भएको	धेरै जसो भएको	थोरै मात्र भएको	केही नभएको	कैफियत
१	श्री मा.वि .भुक्रिया	भौतिक विज्ञान रसायन विज्ञान जीव विज्ञान भू तथा अन्तरिक्ष		√ √	 √ √		
२	श्री सरस्वती उ.मा.वि. कल्याणपुर	भौतिक विज्ञान रसायन विज्ञान जीव विज्ञान भू तथा अन्तरिक्ष	√	√ √	 √		
३	श्री आदर्श उ.मा.वि. डाइनियाँ	भौतिक विज्ञान रसायन विज्ञान जीव विज्ञान भू तथा अन्तरिक्ष		 √ √	√ √		

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-८

लक्षित समूह छलफलका लागि तयार पारिएको निर्देशिका

- १) विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्री प्रयोगको वर्तमान अवस्था
- २) विज्ञान विषयप्रति विद्यार्थीको रुचि
- ३) शैक्षिक सामग्रीले विज्ञान विषयमा गरेको सहयोग
- ४) विज्ञान शिक्षणमा शैक्षिक सामग्रीको महत्व
- ५) शैक्षिक सामग्री प्रयोगमा देखिएका समस्याहरू

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-९

लक्षित समूह छलफलमा सहभागि शिक्षकहरुको विवरण

क्र.सं.	शिक्षकको नाम	ठेगाना	अनुभव
१	श्री जगदिश अमात्य	भुर्किया	वि.एस.सी
२	देवकान्त महतो	कल्याणपुर	वि.एस.सी, एम.एड.
३	जयवीर यादव	डाइनियाँ	वि.एस.सी, एम.एड.
४	जगरदन साह	महादेवा	वि.एस.सी, वि.एड.

विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग

अनुसूची-१०

लक्षित समूह छलफलका लागि तयार पारिएको निमन्त्रणा पत्रको नमूना
निमन्त्रणा पत्र

श्री.....

विषय :- आतिथ्य ग्रहण गरिदिने बारे ।

महोदय,

उपरोक्त सम्बन्धमा मिति २०७२ साल मंसिर ५ गते शुक्रवारका दिन बरडंगा स्रोतकेन्द्रका माध्यमिक तहका विज्ञान शिक्षकहरु भेलाभई “विज्ञान विषयमा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग” सम्बन्धि एक दिवसीय छलफल तथा अन्तरक्रियात्मक कार्यक्रम राखिएकोले उक्त कार्यक्रममा यहाँको उपस्थितिका लागि हार्दिक अनुरोध गरिन्छ ।

समय :-१२ बजे

स्थान :- श्री मा. वि. भुर्किया

शोधार्थी

रामचन्द्र मण्डल

पाठ्यक्रम तथा मूल्याङ्कन

सुकुना बहुमुखी क्याम्पस

इन्द्रपुर, मोरङ्ग

