

परिच्छेद एक

परिचय

१.१ अध्ययनको पृष्ठभूमि

मानिस एक सामाजिक प्राणी हो । उ प्राकृतिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, धार्मिक राजनितिक वातावरणबाट प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित भइरहेको हुन्छ । परिवर्तित समय अनुसार वातावरणमा समायोजित हुन सम्बन्धित विषयवस्तुमा ज्ञान, सीप र अभिवृत्तिको विकास गर्न शिक्षाको आवश्यकता पर्दछ । विभिन्न विषयहरूको ज्ञान दिनको लागि प्राथमिक विद्यालय देखि माध्यमिक विद्यालयसम्म समयको माग अनुसार अनिवार्य विषयको रूपमा विभिन्न विधालाई समेटेर पाठ्यक्रम तयार गरी शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप गराउदै आइरहेको पाइन्छ । सोही अनुरूप नेपालमा माध्यमिक तहको सुरुवात संगसंगै समय अनुसार विभिन्न विधाहरूलाई समेटि विज्ञानलाई अनिवार्य विषयको रूपमा राखी वर्तमानमा शिक्षण गराउदै आइरहेको पाइन्छ ।

नेपालमा वि.सं. १९१० सालमा श्री ३ जङ्ग बहादुर राणाले अंग्रेजी प्राथमिक विद्यालय खोली औपचारिक शिक्षाको थालनी गरेका थिए । पछि वि.सं. १९३४ मा यसलाई हाइस्कूलमा परिणत गरी वि.सं.१९९० सालमा नेपालमा एस.एल.सी. बोर्डको स्थापना गरियो । त्यस समयमा अनिवार्य तथा ऐच्छिक विषयहरूमा अंग्रेजी, इतिहास, भुगोल, गणित, अंग्रेजी विषय राखिएको थियो । यसको पुर्णाङ्क ७०० कायम गरिएको थियो । वि.सं.२००७ सालमा प्रजातन्त्रको स्थापना पश्चात नेपाल राष्ट्रिय शिक्षा योजना आयोगले वि.सं.२०११ सालमा नेपालमा शिक्षा नामक प्रतिवेदन प्रकाशनमा ल्यायो । जसले सामाजिक, विज्ञान, कृषि, ज्यामिति, विजगणित र नेपाली विषय रहनुपर्ने साथै माध्यमिक तहमा अंग्रेजी इच्छाधिन हुनुपर्ने अवधारणा ल्याएको थियो । यसरी २०११ मा कक्षा ६ देखि कक्षा १० सम्मलाई माध्यमिक तह मानेको थियो ।

वि.सं २०१७ सालको राजनैतिक परिवर्तन पछि गठित सर्वाङ्गण राष्ट्रिय शिक्षा प्रतिवेदन २०१८ ले देश भरी शिक्षाको माध्यम नेपाली हुनुपर्ने, माध्यामिक विद्यालयलाई साधारण र व्यवसायिक गरी २ भागमा बाँडनु पर्ने तर्फ जोड दियो । वि.सं. २०२८ देखि २०३२ सम्ममा सबै जिल्लामा लागु गरिएको राष्ट्रिय शिक्षा पद्धती योजनाले माध्यामिक तहका शिक्षा सम्बन्धमा व्यवसायिक शिक्षामा जोड लिई उत्पादनशील नागरिक तयार गर्नु पर्ने कुरामा जोड दिएको थियो । त्यसै गरी राष्ट्रिय शिक्षा समितिको प्रतिवेदन २०२८ ले कक्षा ८ देखि १० सम्मलाई माध्यामिक तह मानी अनिवार्य विषय, व्यवसाहिक र ऐच्छिक विषय गरी २ भागमा विभाजन गरेको थियो । विज्ञान शिक्षकको अभाव, प्रयोगशाला र

प्रयोगात्मक ज्ञानको अभावको कारण देखाई विज्ञान विषयलाई हटाइ ऐच्छिक विषयको रूपमा राखियो र पछि यसलाई पुनः अनिवार्य नै गरियो ।

वि.सं. २०४७ सालमा गठित राष्ट्रिय शिक्षा आयोगले आफ्नो प्रतिवेदनमा मा.वि. तहको शिक्षा ३ तहको हुने जसमा कक्षा ६, ७ र ८ नि.मा.वि, ९ र १० मा.वि. तह र कक्षा ११ र १२ उच्च मा.वि. तह रहने गरी शिक्षाको संरचना तयार पारेको थियो । कक्षा ९ र १० मा नेपाल, अंग्रेजी, विज्ञान, सामाजिक, स्वास्थ्य जनसंख्या तथा वातावरण शिक्षा गरी ६वटा विषयलाई अनिवार्य विषयको रूपमा र २ वटा विषयलाई ऐच्छिक प्रथम र द्वितीय गरी विभाजन गरेको थियो । मा.वि तहको पाठ्यक्रम र पाठ्यभार ३९ र पूर्णाङ्क ८०० निर्धारण गरी लागु गरिएको थियो ।

वि.सं २०२८ सालमा पाठ्यक्रम विकास केन्द्रको स्थापना भए पश्चात विद्यालय तहको पाठ्यक्रम निर्माण गरी कार्यान्वयन हुँदै आइरहेको छ । हाल मा.वि. तहमा ६ वटा अनिवार्य विषयहरू पठनपाठन हुँदै आइरहेको छ । माध्यमिक शिक्षालाई राष्ट्रिय शिक्षा प्रणालीको ज्यादै महत्वपूर्ण अंग मानिन्छ । राष्ट्रिय परम्परा संस्कृति , सामाजिक सम्पदा , लोकतान्त्रिक मूल्यसंग परिचित देशको आर्थिक विकासमा योगदान दिन सक्ने दक्ष र स्वस्थ नागरिकको उत्पादन गर्नु माध्यमिक शिक्षाको उद्देश्य निर्धारण गरिएको छ । यस तहको मुख्य उद्देश्य देशको सर्वाङ्गीर्ण विकासको लागि क्षमता अनुरूप ठोस योगदान दिन सक्ने सीपयुक्त जनशक्तिको विकास गर्नु र विश्वविद्यालय शिक्षाका लागि आवश्यक ज्ञान, सीप प्रदान गरी सचेत नागरिक तयार पार्नु रहेको छ ।

वि.सं. २०४९ सालमा राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन पारित भयो । यस प्रतिवेदनले देशको बदलिदो अवस्थाको आवश्यकतालाई ध्यानमा राखेर शिक्षालाई सर्वसुलभ तथा प्रत्येक नेपालीको पहुचमा पुराउने उद्देश्यले शिक्षाको संरचना, पाठ्यक्रम निर्धारण र पाठ्यक्रम अनुसारको पाठ्यपुस्तकको प्रयोग, पाठ्यभार, मूल्यांकन व्यवस्था, अतिरिक्त क्रियाकलापको व्यवस्था हुनुपर्ने कुरामा जोड दिएको थियो । वि.सं. २०५५ सालमा गठित उच्चस्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदनले शिक्षामा सरकारी नीति र रणनीतिबारे स्पष्ट पारी प्राविधिक शिक्षा तथा व्यवसायिक तालिममा आधारित शिक्षा हुनुपर्ने कुरामा जोड दिएको थियो । (अधिकारी , सन् २०११)

उच्चस्तरीय राष्ट्रिय शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन २०५५ ले सिफारिस गरे अनुसार यस परिमार्जित पाठ्यक्रममा विज्ञान विषयलाई अनिवार्य विषयको रूपमा माध्यमिक विद्यालयमा समावेश गरिएको छ । विभिन्न मानवीय कार्यहरूमध्ये धेरैजसोमा विज्ञानको सिद्धान्त तथा प्रविधिको प्रयोग भएको पाइन्छ । उद्योग तथा कलकारखाना, विकास कार्य आदिको गतिविधि विज्ञानसंग सम्बन्धित हुन्छन् । यस विज्ञान विषयको पाठ्यक्रममा समावेश भएको भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान र अन्तरिक्ष तथा भू

विज्ञानको विषयहरूको आधारभुत ज्ञान, सीप तथा धारणालाई एकीकृत रूपमा सम्बद्ध गरिएको छ । यस पाठ्यांशबाट माध्यमिक स्तरका विद्यार्थीहरूले विज्ञानको सैदान्तिक ज्ञान प्राप्त गर्नुका साथै त्यसको व्यवहारिक पक्ष र वैज्ञानिक सीपहरू प्राप्त गर्न सक्दछन् । (श्रेष्ठ र बस्न्यात , २०६७)

विज्ञान र प्रविधिको क्षेत्रमा भएका विभिन्न खोज तथा अनुसन्धानहरूबाट प्राप्त नयां नयां आविष्कारहरूको विकास द्रुत गतिमा अगाडि बढिरहेको छ । यसरी विज्ञान विषयलाई एउटा विकासको आधार भएकाले विश्वका प्रायजसो देशहरूले आफ्नो विद्यालय शिक्षाको पाठ्यक्रममा अनिवार्य विषयको रूपमा समावेश गर्दै आएका छन् । उच्चस्तरयि राष्ट्रिय शिक्षाको प्रतिवेदन २०५५ ले सिफारिस गरे अनुसारको ढाचांमा विज्ञान विषयको पाठ्यक्रम लागु भएको छ र परिवर्तित पाठ्यक्रमलाई समयसापेक्ष बनाउन पाठ्यक्रममा व्यवस्था गरिएको कक्षा ९ र १० को उद्देश्य र विषयवस्तुलाई समावेश गरी यो पाठ्यक्रमको निर्माण गरिएको छ । यस पाठ्यक्रमले निम्नलिखित क्षेत्रहरूलाई समेटेको पाइन्छ ।

भौतिक विज्ञान

जीव विज्ञान

रसायन विज्ञान

अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञान

यस माध्यमिक तहमा पढ्ने बालबालिकाहरूमा विज्ञान पाठ्यक्रममा वैज्ञानिक ज्ञान, सीप र वैज्ञानिक अभिवृत्तिको विकास गरी विज्ञान विषयका लागि निर्धारण गरेका विभिन्न तहगत र साधारण उद्देश्यहरूको परिपूर्ति गर्न सक्ने गरी विभिन्न सामाग्रीहरूको पनि आवश्यकता पर्दछ । विज्ञान शिक्षण गर्दा विभिन्न शैक्षिक सामाग्रीहरूको बारेमा बुझ्न आवश्यक छ । विज्ञान विषयको पाठ्यभार भित्र प्रयोगात्मक शिक्षण क्रियाकलापका लागि विशेष व्यवस्था गरिएको छ र विद्यार्थीहरूको उपलब्धि मापनका लागि सैदान्तिक र प्रयोगात्मक परीक्षाको व्यवस्था गरिएको छ । विज्ञान विषय आफैमा एक सिर्जनात्मक विषय हो, यसको शिक्षण गर्ने क्रममा विभिन्न किसिमका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको आवश्यकता पर्दछ । जव सम्म सिकाइमा शैक्षिक सामाग्रीहरूको अभाव हुन्छ तब सम्म विद्यार्थीहरूले सम्पूर्ण कुराहरूलाई बुझ्न सक्दैनन् , त्यसैले विज्ञान विषयको शिक्षण गर्दा स्थानीय सामाग्रीहरूको प्रयोग गरेर शिक्षण गरेको खण्डमा विद्यार्थीहरूले सजिलैसंग बुझ्न सक्दछन् ।

स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको परिचय

सेरिडको अनुसार स्थानीय वातावरणमा पाइने सामान्य वस्तुहरूबाट निर्माण, संकलन र प्रयोग गर्न सकिने सामाग्रीलाई स्थानीय शैक्षिक सामाग्री भनिन्छ ।

शिक्षण सिकाइको सिलसिलामा कुनै पनि धारण स्पष्ट पार्नको लागि सिकाइलाई प्रभावकारी, रुचिकर, व्यावहारिक र उद्देश्यमुलक बनाउनको लागि प्रयोग गरिने सामाग्रीलाई शिक्षण सामाग्री भनिन्छ । शिक्षण सामाग्रीले शिक्षण सिकाइ प्रक्रियालाई सरल, अर्थपूर्ण र रोचक बनाउछ । आजको युग वैज्ञानिक युग भएकोले शिक्षाको गुणस्तरलाई विकास गर्न र शिक्षण कार्यमा आउने अप्ठ्यारा जटिलताहरूलाई हटाउनको लागि पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका, अध्यापन एकाइ जस्ता पाठ्यसामाग्री लगायत स्थानीय वातावरणमा पाइने विभिन्न सामाग्रीहरू र अन्य स्रोतबाट जुटाइएका सामाग्रीहरूको प्रयोग गरिन्छ ।

त्यसमा पनि विज्ञान विषयको खोज तथा अनुसन्धानमुलक शिक्षा माध्यमिक तहका विद्यार्थीहरूलाई दिनुपर्नेमा कोरा सैद्धान्तिक किसिमको विज्ञानका विषयवस्तु शिक्षण गरिएमा वास्तविक धारणाको विकास नभई अन्योलको स्थिति सिर्जना हुन्छ र विद्यार्थीहरूमा नकारात्मक असर पर्न जान्छ । जबसम्म विद्यार्थीहरूमा विज्ञान र प्रयोग सीपको उपयुक्त विकास भएको हुँदैन तबसम्म हरेक विषयको ज्ञानमा उनीहरू पछाडि पर्दछन् । शिक्षण सिकाइलाई प्रभावकारी बनाउन, शिक्षणलाई सफल बनाउन र विद्यार्थीको रुचि अनुसार दिगो ज्ञान, सीप र व्यावहारिक पक्षको विकास गराउन शिक्षण सामाग्रीको आवश्यकता पर्ने भएकोले प्रभावकारी शिक्षणको लागि शैक्षिक सामाग्रीको महत्वपूर्ण स्थान रहेको छ । विज्ञान शिक्षण क्रियाकलापमा शिक्षक तथा विद्यार्थीहरूले प्रयोग गर्ने सामाग्री नै शैक्षिक सामाग्री हो । यसले शिक्षणलाई आकर्षक र प्रभावकारी बनाउने मात्र नभई यसको प्रयोगबाट विद्यार्थीहरूमा विषयवस्तुको बारेमा सही ज्ञान दिन सकिन्छ ।

सिकाइको मुर्त धारणा विद्यार्थी समक्ष पुराउन र आफ्नो शिक्षण कार्यबाट ठोस, प्रभावकारी, रुचिपूर्ण, अर्थपूर्ण, उत्साही र रोचक बनाउन शिक्षकलाई सधैं सहयोग गर्ने हतियार शैक्षिक सामाग्री हो । यसको अभावमा शिक्षकले जतिसुकै प्रयाश गरे पनि सफल शिक्षण गर्न सक्दैन । अतः शिक्षकको लागि र प्रभावकारी शिक्षणका लागि शैक्षिक सामाग्रीको ज्यादै महत्वपूर्ण स्थान मानिन्छ । विज्ञान र प्रविधिको विकास संगसंगै शैक्षिक सामाग्रीहरू पनि श्रव्य सामाग्री, दृश्य सामाग्री र श्रव्य दृश्य सामाग्री गरी तीन भागमा विभाजन गरिएको छ ।

शिक्षण जहिले पनि व्यावहारिक र विद्यार्थीको सिकाइप्रति अभिप्रेरित र रुचिकर हुनुपर्दछ । अर्थपूर्ण सिकाइ र सिकारुलाई सिकाइप्रति अभिप्रेरित गरी रुचिकर बनाउन शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग गर्दा विद्यार्थीको स्तर, रुचि र सम्बन्धित पाठ अनुसारको सामाग्री छनोट गरी आवश्यक र उपयुक्त सामाग्री मात्र प्रयोग गर्नुपर्दछ । शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोगले शिक्षण सिकाइ प्रक्रियालाई सरल, रोचक र अर्थपूर्ण बनाउनुको साथै विद्यार्थीलाई क्रियाशील बनाई अर्न्तनिहित प्रतिभाको प्रस्फुटन गर्न शिक्षणप्रति अभिप्रेरित बनाउन सहयोग गर्दछ । सय चोटी भनेको भन्दा एक चोटी देखेको सिकाइ प्रभावकारी हुन्छ, भन्ने भनाइले पनि शैक्षिक सामाग्रीको महत्वलाई स्पष्ट पारेको छ ।

१.२ समस्याको कथन

नेपालका विद्यालयहरूमा विभिन्न कारणहरूले गर्दा विद्यालयको शैक्षिक अवस्था र आर्थिक अवस्थाको कारणले गर्दा समान स्तरका छैनन् । भौगोलिक विकटता र आर्थिक अवस्था कमजोर भएका विद्यालयमा प्रयोगशाला र प्रयोग सामाग्रीको अभाव भइरहेको अवस्था आज सम्म पनि विद्यमान छ । ग्रामिण क्षेत्रका विद्यालयहरूमा प्रयोगशाला त छ तर शैक्षिक सामाग्री भने उपलब्ध छैनन् । यदि प्रयोग सामाग्री उपलब्ध भएता पनि आधुनिक र समयसापेक्ष भएको पाइदैन । विद्यालयको वरिपरिको वातावरणमा पाइने बस्तुहरूबाट पनि स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको निर्माण गर्न सकिने र पाठको विषयबस्तु अनुसार प्रयोग गर्न सकिने भएकोले यस्ता सामाग्रीहरूलाई स्थानीय शिक्षण सामाग्री भनिन्छ । शिक्षण सामाग्रीहरू कम मूल्य पर्ने र मूल्य नै नपर्ने बस्तुहरूबाट निर्माण गर्न सकिने र विज्ञान शिक्षण गर्दा प्रयोग गरी विद्यार्थीको सिकाइलाई प्रभावकारी, अर्थपूर्ण र दिगो स्मरण गराउन सकिन्छ तर विद्यालयमा तालिम प्राप्त शिक्षको अभावमा ज्ञान, सीप र दक्षताको अभावमा विज्ञान जस्तो व्यवहारिक र प्राविधिक विषयलाई सैद्धान्तिक विषयबस्तु चक र प्रवचन विधिको माध्यमले शिक्षण भइरहेको अवस्था आज सम्म पनि विद्यमान छ ।

१.३ अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरू

यस अनुसन्धानका अनुसन्धानात्मक प्रश्नहरू निम्नलिखित छन् ।

- १) माध्यमिक तहमा विज्ञान शिक्षण गर्न कुन कुन पाठका लागि के कस्ता सम्भावित स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको आवश्यकता पर्दछ ?
- २) विद्यालयमा के कस्ता स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरू उपलब्ध रहेका छन् ?
- ३) विज्ञान शिक्षण गर्दा के कस्ता स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको प्रयोग भएका छन् ?
- ४) विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोगको अवस्था कस्तो छ ?

१.४ अध्ययनको उद्देश्य

यस विषयको अध्ययन तथा अनुसन्धान गर्न निम्नलिखित उद्देश्यहरू राखिएको छ ।

- क) विज्ञान शिक्षणमा प्रयोग गर्न सकिने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको पहिचान गर्नु ।
- ख) विज्ञान विषयको शिक्षण गर्दा प्रयोग गर्न सकिने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको उपलब्धताको पहिचान गर्नु ।
- ग) विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्री प्रयोगको अवस्था पत्ता लगाउनु ।

१.५ अध्ययनको औचित्य

स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको प्रयोग गर्दा शिक्षण अर्थपूर्ण, व्यवहारिक र प्रभावकारी हुन जान्छ भने शिक्षकले स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको संकलन, निर्माण र प्रयोग गर्दा त्यसमा परिवर्तन हुदाहुदै स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको बारेमा थाहा हुन्छ र विभिन्न शिक्षण सामाग्रीहरूको निर्माण गर्न सक्ने क्षमताको विकास हुन्छ । यस्ता शैक्षिक सामाग्री जसले विषयवस्तुलाई बुझ्न सहज र कम समयमा धेरै विषयवस्तुको ज्ञान प्रदान गर्न सकिन्छ । जुन ज्ञान चिर स्थायी रहन्छ । त्यसैले यो अध्ययनको महत्वलाई निम्न अनुसार तल दिइएको छ ।

- क) यस अध्ययनले माध्यमिक विद्यालयमा कस्ता शैक्षिक सामाग्रीहरू उपलब्ध छन् त्यस अवस्थाको जानकारी लिन सहयोग गर्नेछ ।
- ख) माध्यमिक तहका विद्यालयहरूमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्री प्रयोग अवस्थाको जानकारी गराउन सहयोग गर्नेछ ।
- ग) यस अध्ययनले सम्बन्धित विषयको अध्ययन गर्न, योजना बनाउन, सामाग्रीको प्रयोग र उपलब्धताको कार्यान्वयन, परिमार्जन र सुधार गर्न खोज्ने व्यक्ति, संघसंस्था, शिक्षक, विद्यार्थी, अभिभावक र सरकारी तथा गैर सरकारी संस्थालाई सहयोग गर्नेछ ।

१.६ अध्ययनको सीमा

अध्ययन अनुसन्धानको मुख्य उद्देश्य सरल, सहज र प्रभावकारी बनाउन अनुसन्धानकर्ताले अध्ययनको विषयमा सीमा निर्धारण गर्नुपर्दछ। यसको निम्ति अध्ययन कार्यको थालनी गर्नुभन्दा अगाडि नैसीमा निर्धारण गरिन्छ।

माध्यमिक तहको विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग, अध्ययन, समय, साधन, स्रोतको कारणले गर्दा काठमाण्डौ जिल्लाको सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयहरूमध्ये आफूलाई पाएक पर्ने मनमैजु गा.वि.स. अर्न्तगतपर्ने तीन ओटा सामुदायिक र एउटा संस्थागत विद्यालयहरू मधि सीमित राखिएको थियो।

- १) यो अध्ययनको क्षेत्र काठमाण्डौ जिल्ला अर्न्तगत पर्ने मनमैजु गा.वि.स. मा रहेका तीन ओटा सामुदायिक र एउटा संस्थागत विद्यालयमा सीमित गरिएको थियो।
- २) माध्यमिक तहको विज्ञान विषयको पाठ्यक्रममा राखिएका विषयवस्तु सम्बन्धी स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीमा सीमित गरिएको थियो।
- ३) यो अध्ययन माध्यमिक तहको कक्षा ९ मा मात्र सीमित गरिएको थियो।
- ४) प्रधानाध्यापकका लागि खुला प्रश्नावली र अर्न्तवार्ता, विषय शिक्षकका लागि प्रश्नावली र अर्न्तवार्ता, विद्यार्थीहरूका लागि लक्षित समूह छलफल र कक्षाकोठा अवलोकन फाराम प्रयोग गरी सूचना तथा तथ्याङ्कहरू संकलन गरिएको थियो।

परिच्छेद दुई

पूर्व साहित्यको समिक्षा

कुनै पनि अध्ययन अनुसन्धानलाई प्रभावकारी, व्यवहारिक र वैज्ञानिक बनाउनका लागि साहित्यको पुनरावलोकन अति नै आवश्यक पक्ष हो । अध्ययन नयां होस् नदोहोरियोस भन्नका लागि साहित्यको समीक्षा गरिन्छ । यस अध्ययनमा माध्यमिक तहको विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग” रहेको छ । यस अध्ययनलाई पुरा गर्न सम्बन्धित पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक विभिन्न अनुसन्धानात्मक प्रतिवेदन, रचना आदिलाई अध्ययन गरेर समिक्षा गरिएको छ । यस अध्ययनमा रहेका सान्दर्भिक अनुसन्धानलाई मार्गदर्शन एवं सान्दर्भिक स्रोतको रूपमा लिइएको छ ।

२.१ सैद्धान्तिक आधारको समीक्षा

शैक्षिक सामाग्रीको निर्माण मुख्य तथा सस्तो, सुलभ र स्थानीय स्रोतबाट प्राप्त हुने बस्तुबाट प्रभावकारी र आकर्षक किसिमले गरिनु पर्दछ, ताकि ती सामाग्रीको प्रयोगबाट विद्यार्थीको दिमागमा चिरस्थायी र चिरस्मरणीय रहोस् । शैक्षणिक सामाग्रीहरु रमाइलो मात्र नभई विद्यार्थीका जिज्ञासा उत्पन्न गराउने र खोजी गर्ने बानी बसाल्ने प्रकृतिको हुनु आवश्यक छ । शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोगले पाठलाई स्पष्ट र अर्थपूर्ण बनाउछ र प्रस्तुत धारणलाई स्पष्ट पार्दछ कारण, एउटा उपयुक्त चित्रले हजारौं ज्ञान गराइरहेको हुन्छ । (ढकाल, २०५९)

बदलिदो परिवेशमा शिक्षण सिकाइलाई मर्यादित एवं उपयोगी र गुणस्तरीय बनाउन विद्यालयले धान्न सक्ने सस्तो, कम मूल्य तथा विना मूल्यका सामाग्रीहरु जस्तै चार्ट, नक्सा, ग्लोब, सिसिका बोटल, काठका टुक्राहरु, काम नलाग्ने डट्पेनको रिफिल, जीव जनावरहरु, विउ, विरुवाहरु आदि विज्ञानका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरु हुन् । जस्तै. कम्प्युटर, ल्यापटप, भिडियो आदि किन्न प्रत्येक विद्यालयलाई चाहेजति अर्थ प्रदान गर्न कठिन हुन्छ । त्यसैले कम मूल्य र विना मूल्यका सामाग्रीहरु विद्यालयमा तयार गरेर शिक्षकले कक्षाकोठामा उचित ढंगले प्रदर्शन गरेमा विद्यार्थीको पाठप्रतिको रुचिलाई वृद्धि गर्न सघाउ पुराउछ । शैक्षिक सामाग्रीको अधिकतम प्रदर्शन र प्रयोगले विद्यार्थीको दिमागलाई तन्दुरुस्त र सिकाइ प्रतिको सुझावलाई बढावा दिनु र यसले शिक्षण सिकाइलाई अर्थपूर्ण बनाउनुको साथै शिक्षाको राष्ट्रिय उद्देश्यले उपयोगी र गुणस्तरीय शिक्षणको जुन अपेक्षा राखेको छ, सो पुरा हुन कति पनि बेर लाग्दैन भन्ने विश्वासका साथ भन्न सकिन्छ ।

विज्ञान शिक्षणमा प्रयोगात्मक विधि, प्रदर्शन विधि, प्रश्नोत्तर विधि जस्ता शिक्षण विधिहरूको प्रयोग भएको हुन्छ । पाठको प्रकृति अनुसार शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग गर्नुपर्दछ । यदि कुनै पाठमा शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग गर्न नमिलेको खण्डमा शिक्षकले त्यस्तो खालको पाठ पढाउदा प्रश्नोत्तर विधिको प्रयोग गरेर पढाउनु पर्दछ, जसबाट विद्यार्थीहरूले बुझ्न सक्दछन् । पाठको सन्दर्भ अनुसार स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको निर्माण गर्नुपर्दछ । विज्ञान विषयको शिक्षण कार्यमा शैक्षिक सामाग्रीहरूको प्रयोग गर्नुको कारण विद्यार्थीहरूलाई सिकाइ प्रति अभिप्रेरित गराइ सिकाइलाई रुचिकर बनाउन पनि यसको प्रयोग गरिन्छ । यसरी अर्थपूर्ण सिकाइको लागि सिकाइप्रति विद्यार्थीहरूलाई उत्प्रेरित बनाउनको लागि र सिकाइलाई दिर्घकालीन बनाउनको लागि पनि माध्यमिक तहको विज्ञान विषयमा यसको पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका, अभ्यास पुस्तिका देखि लिएर विद्यार्थीहरू स्वयंले प्रयोग गर्ने सम्पूर्ण सामाग्रीहरूको प्रयोग गरेर शिक्षण गर्दा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप रुचिकर र प्रभावकारी बनाउन सकिने कुरा उल्लेख गरिएको छ । (शर्मा, २०६६)

यस सैद्धान्तिक आधारबाट माध्यमिक तहको विज्ञान विषयको शिक्षण गर्नको लागि उल्लेखित शैक्षिक सामाग्रीहरूको सही र प्रभावकारी वा उपयुक्त रूपमा प्रयोग गर्न सकियो भने शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप प्रभावकारी, अर्थपूर्ण, रुचिकर र उद्देश्यमूलक बनाउन सकिन्छ । त्यसैले माध्यमिक तहको विज्ञान विषयका लागि उपयुक्त हुने विभिन्न किसिमका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको प्रयोग गरेर शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप गराउनु पर्दछ । जबकी विद्यार्थीहरूले सिकेको ज्ञान, सीप, धारणा आदिलाई स्थायी, व्यवहारिक बनाउनुको साथै अर्को सिकाइ गर्दा सहयोग र सरल बनाउन मद्दत गर्दछ ।

विद्यालयको वरिपरिको वातावरणमा पाइने सामाग्रीको महत्वपूर्ण स्थान रहेको हुन्छ । वरिपरिको वातावरणमा पाइने वस्तुहरूबाट निर्माण गर्न सकिने सामाग्रीलाई स्थानीय शिक्षण सामाग्री भनिन्छ । यस्ता सामाग्रीहरूलाई विज्ञान शिक्षण गरी विद्यार्थीको सिकाइलाई प्रभावकारी, अर्थपूर्ण, खोज र अनुसन्धानमूलक बनाउन सकिन्छ । स्थानीय सामाग्रीहरूमा कम मूल्य पर्ने वा मूल्य नै नपर्ने सामाग्रीहरू हुन्छन् । सम्पन्नशाली संस्थाहरूले शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापका लागि विभिन्न किसिमका महंगा सामाग्रीहरू उपलब्ध गराउदछन् तर आर्थिक अवस्था कमजोर भएका विद्यालयमा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी बनाउनको लागि शिक्षकहरूले आफ्नै वातावरणको स्थानीय रूपमा उपलब्ध सस्तो र सुलभ सामाग्रीहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ । फलफूल, रुखबिरुवा, विभिन्न किसिमका बिउहरू, पात, ढुङ्गा, माटो, कागज आदि सामाग्रीहरू जुटाउन, बनाउन, प्रयोगमा ल्याउन र उपयोग गर्न सजिलो हुन्छ । स्थानीय सामाग्री संकलन, निर्माण र प्रयोगको लागि शिक्षकहरूलाई तालिमको आवश्यकता पर्दछ । यस्ता सामाग्रीहरू स्थानीय वातावरणमा उपलब्ध हुने हुदां शिक्षकले विद्यार्थीलाई निर्देशन दिएर क्रियाशिल बनाउन सक्नुको साथै विद्यार्थीहरू रचनात्मक कार्य गर्न अभिप्रेरित हुन्छन् ।

आदर्शवादी दृष्टिकोण अनुसार शिक्षकलाई मानव जीवनमा पूर्णता ल्याउने र जसले कलिला मस्तिष्कका बालबालिकाहरूलाई उज्ज्वल तथा देशको आदर्श नागरिक बनाउन अग्रणी भूमिका खेल्दछ । विज्ञान विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप र विभिन्न अनुभवहरू जुटाउन आफ्नै प्रयाशले विद्यार्थीलाई सिक्न सक्षम तुल्याउन, विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण गर्न, विद्यार्थीहरूलाई दक्ष, योग्य र अनुशासित तुल्याउनु पर्दछ । (शर्मा, २०६१)

शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा प्रमुख भूमिका खेले विद्यार्थी एवं विषयबस्तुलाई सक्रिय गराउने व्यक्ति एवं शिक्षा दिने वा ज्ञान आर्जन गराउने व्यक्तिलाई शिक्षक भनिन्छ । शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा प्रयोग गरिने सामाग्रीहरूको सही एवं प्रभावकारी तरिकाले प्रयोग गराउने व्यक्ति शिक्षक हो । विज्ञान विषयको शिक्षण गराउने क्रममा शिक्षकलाई नै प्रयोगात्मक सामाग्रीहरूको बारेमा पूर्ण रूपमा थाहा पाउनुपर्दछ । विज्ञान विषय पढाउदा जति मात्रामा पाठ्यपुस्तकको आवश्यकता पर्दछ, त्यति नै रूपमा पाठ्यसामाग्रीहरूको आवश्यकता पर्दछ । त्यसैले विज्ञान विषय पढाउदा शिक्षक आफैले नै स्थानीय सामाग्रीहरूको बारेमा बहनु आवश्यक छ ।

शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी र अर्थपूर्ण बनाउन प्रयोग गराउने सामाग्रीहरूलाई नै शिक्षण सामाग्री भनिन्छ । शिक्षणलाई सार्थक, प्रभावकारी र अर्थपूर्ण बनाउने हो भने शिक्षकले शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गर्नु अनिवार्य छ । शैक्षिक सामाग्रीहरूलाई तीन भागमा विभाजन गरिएको छ जसमा श्रव्य सामाग्री, दृश्य सामाग्री, श्रव्य, दृश्य सामाग्री । शिक्षण सामाग्रीहरू शिक्षक आफैले बनाउन सक्दछन् भने नसकिने सामाग्रीहरू बजारबाट तयार गरिएको सामाग्री पनि किन्न सकिन्छ । त्यसैले शिक्षण प्रक्रियामा विद्यार्थीहरूको रुचि, चाहना र धारणा अनुसार शिक्षकले पनि शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग गर्नु आवश्यक छ । विज्ञान शिक्षणमा प्रत्यक्ष अनुभवको सामाग्रीको ठूलो महत्व छ । विद्यार्थीहरूले आफ्नै ज्ञानेन्द्रियहरूबाट अनुभव गरेको सिकाइ बढी स्थायी र यथार्थ हुन्छ । (अधिकारी , २०६१)

व्यवहारहरूको बारेमा अध्ययन गर्न “School of psychology” लाई व्यवहारवादी मनोविज्ञान भनिन्छ । यस समूहमा काम गर्ने मनोवैज्ञानिकहरूलाई व्यवहारवादी मनोवैज्ञानिक भनिन्छ । यस सिद्धान्तले प्राणीको व्यवहारको बारेमा अध्ययन गर्दछ । यस सिद्धान्तका अग्रणी व्यक्ति मनोवैज्ञानिक जे.वि. वाटसनलाई मानिन्छ । मानिसका बाह्य व्यवहारमा देखापर्ने संवेगहरू , विचारहरू र क्रियाकलापहरूका आधारमा मानवीय व्यवहारको व्याख्या र विश्लेषण गरेका छन् । त्यसैले यस समूहका मनोवैज्ञानिकहरूलाई मानवीय यान्त्रिक निर्माणको मात्र व्यवहार निर्माण गर्ने समूह भन्ने गरेको पाइन्छ । वाटसनले प्राणीको व्यवहार निर्माणका साथसाथै प्रयोगमा समेत जोड दिएका छन् । यस समूहले नयां धारणा लिन सफलता प्राप्त गरेका छन् । यसमा प्राणीका व्यवहारको अध्ययन गरी त्यही आधारमा मानवीय व्यवहारको व्याख्या र विश्लेषण गर्न सक्नु हो भनिएको छ । (शर्मा एण्ड शर्मा २०६४)

यसरी माथि उल्लेखित व्यवहारवादी सिकाइको धारणाले प्राणीको व्यवहार निर्माणका साथसाथै प्रयोगमा जोड दिई नयां धारणाको निर्माण गर्दछ । माध्यमिक तहको विज्ञान अध्ययन विषयको ज्ञान, सीप, व्यवहार निर्माण गर्न र नयां धारणा दिने कुरामा पनि चिज वा बस्तुको प्रयोग गर्न आवश्यक पर्दछ । त्यस्तो आवश्यक पर्ने चिज , बस्तुहरु स्थानीय वातावरणमा पाइन्छन् । जुन शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापमा प्रयोग गरी बालबालिकाको व्यवहार निर्माण गर्न सकिन्छ । त्यस्ता व्यवहार निर्माण गर्ने शैक्षिक सामाग्रीहरु स्थानीय स्तरबाट जुटाउन सकिन्छ । यसरी व्यवहार निर्माण गर्ने र नयां धारणा दिने सामाग्रीहरुलाई स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको रुपमा प्रयोग गर्नुपर्दछ । विषयवस्तुको सैद्धान्तिक ज्ञानले मात्र व्यवहार निर्माण र नयां धारणा दिन कठिन पर्दछ, जुन कठिनाइलाई स्थानीय वातावरणमा पाइने विभिन्न प्रकारका शैक्षिक सामाग्रीहरुबाट सिकाइलाई प्रभावकारी, अर्थपूर्ण र दिगो बनाउन सकिन्छ ।

व्यवहारवादी सिकाइ सिद्धान्तलाई विकास गर्दै अगाडि बढाउने मनोवैज्ञानिक मध्येका मनोवैज्ञानिक ड.एल. थर्नडाइकले” प्रभावको नियमको कक्षाकोठामा प्रयोग सिद्धान्तबाट शिक्षण सिकाइमा नयां नयां शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग विविध प्रकरणबाट गर्नुपर्दछ ।”

विद्यार्थीहरुको सिर्जनात्मकताको विकास गर्न नयां नयां शैक्षिक सामाग्री र विधिद्वारा प्रेरणायुक्त क्रियाकलापको विकास तथा सिकाइप्रतिको जागरणमा शिक्षण सिकाइ गर्नुपर्दछ । शिक्षण सिकाइ प्रक्रियामा शिक्षकले पाठ्यपुस्तकमा दिइएका विषयवस्तुलाई पढेर आवाज मार्फत विद्यार्थीको मस्तिष्कमा सूचना कोच्ने मात्र कामले सिकाइ प्रभावकारी रुपमा ज्ञान हुन सक्दैन । त्यसैले विषयवस्तुको आधारमा सिकाइका लागि चाहिने सामाग्रीहरुको उपलब्धता र प्रयोग हुन आवश्यक हुन्छ । जुन सामाग्री विद्यार्थी स्वयंले प्रयोग गर्न, निर्माण गर्न सक्ने र स्थानीय वातावरणले सहयोग पुराउने खालको हुनुपर्दछ ।

प्रगतिवाद यो व्यवहारवादी सिकाइ सिद्धान्तमा आधारित छ । यसमा शिक्षकलाई पथ प्रदर्शकको रुपमा लिइन्छ । यस वादअनुसार शिक्षकले बालकलाई समस्याको वातावरण तयार गरि समाधानका लागि प्रेरित गर्नु हो । विद्यार्थीको मस्तिष्कलाई यस प्रकारबाट प्रशिक्षित गर्न सक्नु पर्दछ, जसले गर्दा उसले स्वयंले समस्याको खोजी गर्न सकोस । तसर्थ यसवाद अनुसार विद्यार्थी स्वयंले समस्या समाधान गर्न वातावरण सिर्जना गर्ने प्रेरणा गर्ने सामाग्रीको आवश्यकता पर्दछ । (शर्मा एण्ड शर्मा, २०६०)

यसकारण माथिको धारणाबाट बालबालिकाको सिकाई जान्नको लागि मात्र नभई गर्नका लागि हुनुपर्दछ । उनिहरुलाई समस्याको वातावरण तयार गरी आफैले समस्या समाधान गर्न सक्ने सीपको विकास गराउन सक्नुपर्दछ । शिक्षक सहयोगीको रुपमा मात्र रहनु पर्दछ । विषयवस्तु अनुसारका आवश्यक पर्ने शैक्षिक सामाग्रीहरु जुटाएर शिक्षण क्रियाकलापमा विद्यार्थीलाई प्रयोग गर्न सक्ने वातावरण मिलाई समस्या समाधान गर्न जोड दिनुपर्दछ । यस प्रकारको क्रियाकलापमा चाहिने शैक्षिक सामाग्री

आयतित गरेर मात्र सम्भव नहुने र अर्कोतर्फ स्थानिय शैक्षिक सामाग्री बालबालिकाको व्यवहार निर्माण गर्न र नयां धारणाको विषयको शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोगलाई जोड दिनुपर्दछ ।

पियाजेको सिद्धान्त अनुसार कुनैपनि सिक्ने प्रक्रिया बालकलाई उपयुक्त वातावरण र स्वतन्त्रताको आवश्यकता हुन्छ । संक्षेपमा भन्नुपर्दा उनका अनुसार “knowledge comes from action” (ज्ञान क्रियाकलाप बाट प्राप्त हुन्छ) अर्थात ज्ञानका लागि क्रियाकलापहरूको लागि पनि स्थानिय शैक्षिक सामाग्रीहरूको आवश्यकता पर्दछ । हरेक ज्ञान क्रियाकलापबाट प्राप्त हुन्छ । विज्ञान शिक्षणमा ज्ञान प्राप्त गर्नको लागि विभिन्न क्रियाकलापहरू गनुपर्दछ । जति धेरै ज्ञान प्राप्त गर्नको लागि त्यति नै मात्रामा विज्ञान शिक्षण गर्दा शैक्षिक सामाग्रीहरूको प्रयोग गरेर शिक्षण गरेको खण्डमा चिरस्थायी र यथार्थ ज्ञान प्राप्त गर्न सकिन्छ । त्यसैले ज्ञान प्राप्त गर्नका लागि स्थानीय रूपमा पाइने विभिन्न शैक्षिक सामाग्रीहरूको प्रयोग गरेर शिक्षण गनुपर्दछ तब मात्र क्रियाकलापबाट ज्ञान प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

माथिको भनाइबाट के स्पष्ट हुन्छ भने बालबालिकाको सिकाइको विकास गराउन उपयुक्त वातावरण र स्वतन्त्रताको आवश्यकता पर्दछ । जुन वातावरणमा बालबालिकाहरूले स्वतन्त्र रूपमा क्रियाकलाप गर्न सक्नुपर्दछ । क्रियाकलाप गराउन आवश्यक पर्ने स्थानिय शैक्षिक सामाग्रीहरूको अभावमा सिकाइ प्रभावकारी हुन सक्दैन । त्यसैले स्थानीय वातावरणमा उपलब्ध हुने विषय वस्तुलाई सहयोग पुराउने र विषयवस्तुको धारणा अनुसार बालबालिकाको व्यवहार निर्माण गर्न स्थानीय रूपमा उपलब्ध हुने शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग गरेर माध्यमिक तहको विज्ञान विषयको उपलब्धि विद्यार्थीहरूलाई प्रदान गर्न सकिन्छ ।

२.२ सम्बन्धित अध्ययनको समीक्षा

शिक्षण सिकाइको क्रममा कुनै पनि धारण स्पष्ट पार्नको लागि सिकाइलाई प्रभावकारी, रुचिकर, स्थायी, व्यावहारिक र उद्देश्यमूलक बनाउनको लागि प्रयोग गरिने सामाग्रीलाई शिक्षण सामाग्री भनिन्छ । शिक्षण सामाग्रीले शिक्षण सिकाइ प्रक्रियालाई सरल, अर्थपूर्ण, र रोचक बनाउछ । स्थानीय सामाग्री संकलन, निर्माण र प्रयोगको लागि शिक्षकहरूलाई तालिमको आवश्यकता पर्दछ । यस्ता सामाग्रीहरू स्थानीय रूपमा उपलब्ध हुने हुंदा शिक्षकले विद्यार्थीलाई निर्देशन दिएर क्रियाशील बनाउन सक्नुको साथै विद्यार्थीहरू रचनात्मक कार्य गर्न अभिप्रेरित हुन्छन् ।

भण्डारी, (२०५७)ले आफ्नो शोधपत्र माध्यमिक विद्यालयको विज्ञान विषयमा प्रयोगात्मक पक्षको शिक्षण एवं मूल्यांकनमा जति विज्ञान विषयको शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रयोगात्मक तरिकाले जति व्यवहारिक बनायो उति नै विद्यार्थीको सिकाइ राम्रो हुन्छ र मूल्यांकन गर्दा पनि त्यति प्रतिफल

राम्रो हुन्छ । प्रयोगात्मक विधिको प्रयोग गर्दा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको बढी भन्दा बढी उपयोग गरी शिक्षण गरेमा शिक्षण राम्रो हुन्छ भन्ने कुरा उल्लेख गरेका छन् ।

त्यसै गरि पाण्डे, (२०६२) ले “सार्वजनिक माध्यमिक विद्यालयहरूमा विज्ञान शिक्षा विषयको शिक्षण विधि र विद्यार्थी उपलब्धीबीच सम्बन्ध” भन्ने आफ्नो शोधपत्रमा तालिमप्राप्त विज्ञान शिक्षकहरूले स्थानीय शिक्षण सामाग्रीलाई प्रयोगशालामा अन्य प्रयोग सामाग्री जस्तै निर्माण गरेर शिक्षण गर्न सक्दछन् जसले गर्दा शिक्षण सिकाई क्रियाकलाप अर्थपूर्ण, रुचिपूर्ण र प्रभावकारी बनाउँछ । शैक्षिक सामाग्री मध्येपनि कम मूल्य पनै वा मूल्य नै नपर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको छनोट गर्नुपर्दछ । बजार बाट खरिद गरिएका शिक्षण सामाग्रीको सट्टामा यस्ता स्थानीय शिक्षण सामाग्री विद्यालयको वरिपरि कै सेरोफेरोमा सजिलै भेटाउन र जुटाउन सकिन्छ । विद्यार्थीको सहयोगमा विज्ञान शिक्षकले संकलन गरी निर्माण गर्न सकिन्छ भने पाठको क्रम र सन्दर्भ अनुसार स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको उपयोग गरि विगतको एकोहोरो अध्यापन शैलीलाई परिमार्जन र पुरष्कृत गर्न सकिन्छ ।

त्यसै गरि थापा, (२०६५) ले “पूर्व प्राथमिक विद्यालयमा शैक्षिक सामाग्रीको प्राप्ति र प्रयोग” भन्ने आफ्नो शोधपत्रमा स्थानीय सामाग्रीबाट बनाइएका शैक्षिक सामाग्रीको मद्दतबाट पनि बालबालिकालाई खेलाउन र मनोरञ्जन प्रदान गर्न सकिने र उनीहरूलाई स्थानीय वातावरणको धारणा दिएर वरिपरिको अनुभूति दिलाउन सकिन्छ । पूर्व प्राथमिक कक्षामा पढ्ने बालबालिकाका लागि ज्ञानको सट्टामा मनोरञ्जन प्रदान गर्नुपर्ने हुन्छ । उनीहरूलाई स्थानीय वातावरणमा पाइने सामानहरूबाट विभिन्न खेलौना बनाएर दिएमा परिचित भई खुसि हुन्छन् । विद्यालयको वरिपरिको वातावरण पाइने कतिपय खेर गइरहेका वस्तुहरूबाट उक्त कक्षाहरूमा पढ्ने बालबालिकाका लागि खेलौनाका सामानहरूको तयार गर्न सकिन्छ र कक्षाकोठामा प्रयोग गरी बालबालिकाको मनोविज्ञानलाई सकारात्मक ढंगबाट सञ्चालन गर्दै उनीहरूलाई विद्यालयमा आकर्षित गर्न सकिन्छ । उनीहरूलाई स्थानीय रूपमा पाइने शैक्षिक सामाग्रीहरूको प्रयोग गर्दा वास्तविक वातावरणको धारणा प्रदान गर्न सकिन्छ ।

शिक्षण सिकाइक्रियाकलापलाई प्रभावकारी र अर्थपूर्ण बनाउन प्रयोग गरिने सामाग्रीहरूलाई नै शिक्षण सामाग्री भनिन्छ । शिक्षणलाई सार्थक, प्रभावकारी र अर्थपूर्ण बनाउने हो भने शिक्षकले शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गर्नु अनिवार्य छ । शैक्षिक सामाग्रीहरूलाई तीन भागमा विभाजन गरिएको छ । श्रव्य सामाग्री, दृश्य सामाग्री, श्रव्य दृश्य सामाग्री । शिक्षण सामाग्रीहरू शिक्षक आफैले पनि बनाउन सक्दछन् र बजारबाट तयार गरिएको सामाग्री पनि किन्न सकिन्छ । त्यसैले शिक्षण प्रक्रियामा विद्यार्थीहरूको रुचि, चाहना र धारणा अनुसार शिक्षकले पनि शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग गर्नु आवश्यक छ । विज्ञान शिक्षणमा प्रत्यक्ष अनुभवको सामाग्रीको ठुलो महत्व छ । विद्यार्थीहरूले आफ्नै ज्ञानेन्द्रियहरूबाट अनुभव गरेको सिकाइ बढी स्थायी र यथार्थ हुन्छ ।

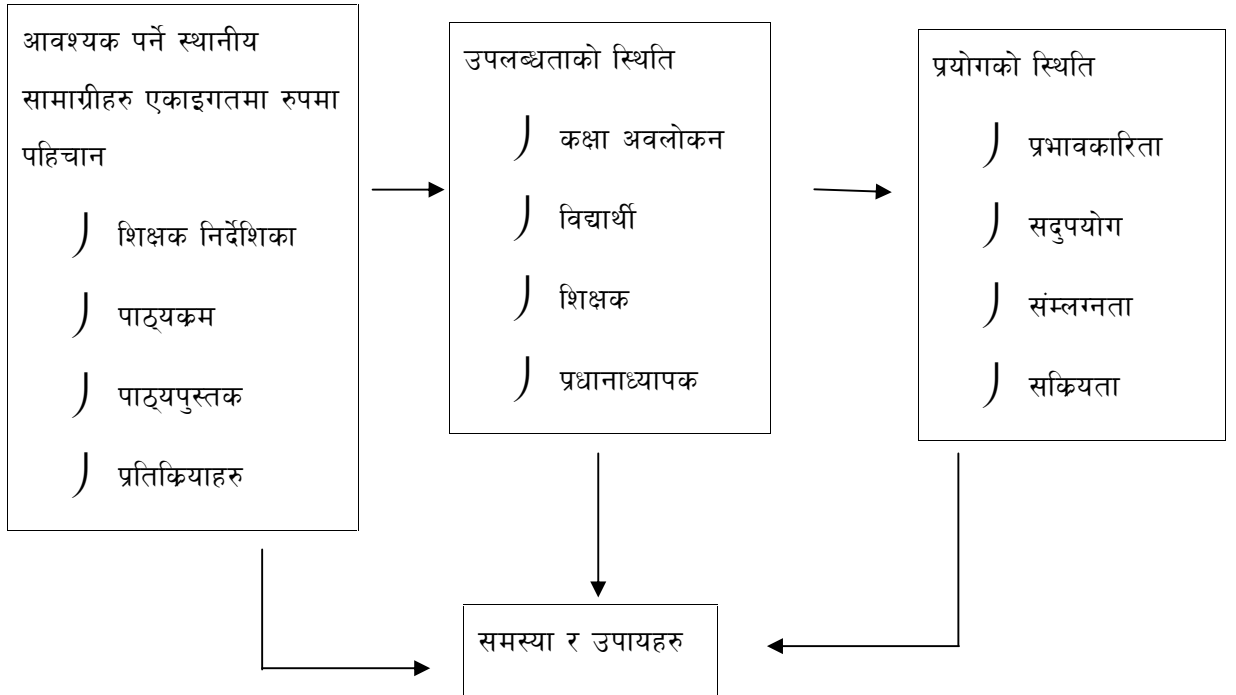
त्यसै गरी, Ghimire, 2063)' A study on the Effect of Instructional Materials in Teaching Chemistry at Secondary School at Lalitpur District. भन्ने आफ्नो शोधपत्रमा माध्यमिक तहमा रसायन विज्ञान विषयलाई शिक्षण गर्न प्रयोग सामाग्रीको धेरै आवश्यक पर्दछ तर अधिकांश विद्यालयमा प्रयोग सामाग्री र प्रयोगशालाको अभाव रहेको छ भने शिक्षकहरूले रसायन विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्री प्रयोग गरी आफ्नो शिक्षणलाई अर्थपूर्ण, रुचिकर र प्रभावकारी बनाउन सक्दछन् र सिकाइलाई सरल एवं सहज बनाउन सक्दछन् । तालिम प्राप्त शिक्षकले आफ्नो स्थानीय वातावरणबाट विभिन्न स्थानीय सामाग्रीहरू संकलन गरी आफ्नो सीपको प्रयोग गरी सामाग्रीहरू निर्माण गर्न सक्दछन् र आफ्नो शिक्षण क्रियाकलापमा प्रयोग गर्दछन् । सिकाइलाई बलियो र मजबुत बनाउनमा उपयोग गरिरहेका हुन्छन् । तालिम प्राप्त र लगनशील शिक्षकहरूले स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको तयारी गर्दा विद्यार्थी लगाएत, आफ्ना घरपरिवारका सदस्यहरू, समाजका अन्य सामाजिक कार्यकर्ताबाट पनि सहयोग जुटाउन सक्दछन् । यसरी विद्यालयको वरिपरिको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीलाई शिक्षणमा अपरिहार्य सामाग्रीको रूपमा लिएर प्रयोग गर्दा रसायन विज्ञान विषयको कार्यान्वयनमा सफलता हासिल गर्न सकिन्छ ।

त्यसै गरी Kharel (२०६९) ले “A Study on Factors Affecting in Science Teaching at Grade Eight.” भन्ने आफ्नो शोधपत्रमा विज्ञान शिक्षणमा मुख्य प्रभाव पार्ने कुरा भनेको प्रयोग गरिने शैक्षिक सामाग्री र शिक्षण विधि नै प्रमुख हुन् । विज्ञान विषयको शिक्षणमा विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको प्रयोग गर्नाले विद्यार्थीको सिकाइलाई प्रतिफल पूर्ण बनाउन सकिन्छ । विज्ञान शिक्षणमा विद्यार्थी केन्द्रित शिक्षण विधिको प्रयोग गर्नका लागि शैक्षिक सामाग्री पनि पर्याप्त हुनुपर्दछ । शैक्षिक सामाग्रीलाई पर्याप्त बनाउनको लागि स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको उपयोग गर्नु पर्दछ । शैक्षिक सामाग्रीलाई विज्ञान शिक्षणमा अति नै आवश्यक वस्तुको रूपमा लिइन्छ भने यसलाई पूर्णता दिनको लागि स्थानीय शिक्षण सामाग्रीलाई पहिलो प्राथमिकता दिन सक्नुपर्दछ । विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गर्दा शिक्षकको शिक्षण क्रियाकलाप अर्थपूर्ण र प्रभावकारी हुन जान्छ भने विद्यार्थीको सिकाइ पनि सरल, सहज, सफल, रुचिपूर्ण र दीर्घ स्मरण हुन जान्छ । यसरी विद्यालयको वरिपरिको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको धेरै महत्व छ । यसले विद्यालयको शैक्षिक स्तर उकास्नको लागि मद्दत गर्दछ भने विद्यार्थीको शैक्षिक उपलब्धीलाई पनि बढाउन सकिन्छ । यदि विज्ञान प्रयोगशालामा शैक्षिक सामाग्री नभएता पनि विज्ञान शिक्षकले स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गरेर विद्यार्थी केन्द्रित विधिद्वारा शिक्षण गरेको खण्डमा शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई अर्थपूर्ण र प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ ।

त्यसै गरी बजाचार्य (१९८६) ले गरेको माध्यमिक विद्यालयको विज्ञान शिक्षा सम्बन्धी अध्ययनमा सो विषय प्रभावकारी ढंगबाट अध्यापन गर्न आवश्यक पर्ने केहि आधारहरु उल्लेख गरेका थिए । जस अर्न्तगत सामुदायिक विद्यालयहरुमा प्रयोगशालाको ब्यवस्था राम्रोसंग हुनुपर्दछ । माध्यमिक तहको विज्ञान शिक्षण गर्ने क्रममा विद्यालयमा नै प्रयोगशालाको ब्यवस्था राम्रो छैन वा ब्यवस्थित छैन भने त्यहाँको माध्यमिक तहमा अध्ययन गर्ने विद्यार्थीहरुले विज्ञानको सैद्धान्तिक धारणालाई मात्र बुज्दछन् त्यसैले हरेक विद्यालयहरुमा ब्यवस्थित रुपमा प्रयोगशालाको ब्यवस्था हुनुपर्दछ । विज्ञान विषय शिक्षण गर्ने विषय शिक्षक पनि तालिम प्राप्त र दक्ष हुनु त्यति नै महत्वपूर्ण छ । यदि शिक्षण गर्ने शिक्षक नै आफ्नो विषयबस्तु प्रति अनभिज्ञ छ भने त्यहाँको शैक्षिक अवस्था पनि नाजुक हुदै जान्छ त्यसैले विज्ञान शिक्षणको लागि दक्ष जनशक्तिको आवश्यकता पर्दछ । विज्ञानमा सैद्धान्तिक धारणाले मात्र पुग्दैन त्यसैले प्रयोगात्मक क्रियाकलाप पनि गर्नुपर्दछ । प्रयोग गर्दा प्रत्येक विद्यार्थीलाई प्रयोग गर्न नपुगेको खण्डमा शिक्षकले नै आफूले प्रयोग गरेर देखाइदिनु पर्दछ । विज्ञान शिक्षणमा अतिरिक्त क्रियाकलापहरुको पनि आवश्यकता पर्दछ । जस अर्न्तगत विभिन्न किसिमका सामग्रीहरु बनाएर विद्यालयहरुमा प्रतिस्पर्धा गर्नुपर्दछ जसबाट विद्यार्थीहरुलाई स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरु बनाउनको लागि अभिप्रेरित गर्न सकिन्छ । त्यसैले विज्ञान शिक्षणमा विभिन्न किसिमका अतिरिक्त क्रियाकलापहरुमा भाग लिएर अघि बढ्नुपर्दछ । जसबाट विद्यार्थीहरु स्वयंले आफ्नो घर वरिपरिको वातावरणमा खेर गइरहेका विभिन्न बस्तुहरुबाट आफ्नो पाठसंग मिल्दोजुल्दो स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरु बनाउनको लागि उत्सुक हुन्छन् । त्यसैले विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरुको प्रयोग गरेर शिक्षण गरेको खण्डमा विद्यार्थीहरुको सिकाइलाई पनि चिरस्थायी बनाउन सकिन्छ, त्यसैले स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरुको प्रयोग गरेर विज्ञान शिक्षण गर्नु अत्यन्तै आवश्यक देखिन्छ ।

२.३ अवधारणत्मक ढांचा

“माध्यमिक तहमा विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग” सम्बन्धी अध्ययनको अवधारणत्मक ढांचा यस प्रकार रहेको छ ।



विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग सम्बन्धिको अध्ययनमा आवश्यक पर्ने स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको एकाइगत रूपमा पहिचान गर्नको लागि जस अन्तर्गत शिक्षक निर्देशिका, पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, र विभिन्न प्रतिक्रियाहरूबाट स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको पहिचान गरिएको थियो । विद्यालयमा उपलब्ध भएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको बारेमा बुझ्नको लागि कक्षा अवलोकन, विद्यार्थी, शिक्षक, प्र.अबाट अर्न्तवार्ता र प्रश्नावली गरेर सूचना संकलन गरिएको थियो । त्यसै गरी विद्यालयमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्री प्रयोगको स्थिति अर्न्तगत प्रभावकारिता, सदुपयोग, सक्रियता र संलग्नता रहेका छन् । माथि उल्लेख गरिएका यी तीन वटै पक्षहरूबाट स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग गर्नु अत्यन्तै आवश्यक छ ।

परिच्छेद तीन

अध्ययन विधि

कुनै पनि अनुसन्धानका लागि योजना तथा रणनीतिको आवश्यकता पर्दछ । पूर्व योजना तथा तयारी बिना गरिने अध्ययन कार्यहरु निश्चित लक्ष्यमा पुग्न सक्दैनन् । त्यसैले यस अध्ययनको समस्यालाई निश्चित लक्ष्यसम्म पुराउन निम्न अनुसन्धान ढांचा अपनाइएको थियो ।

३.१ अनुसन्धान ढांचा

शैक्षिक अनुसन्धान ढांचाको वर्णनात्मक तथा गुणात्मक र परिमाणात्मक ढांचाको आधारमा उद्देश्य अनुरुपका सूचनाहरु संकलन गरिएको थियो । सूचनाका श्रोतहरु शिक्षक, विद्यार्थी र प्र.अ.लाई लिइएको थियो भने साधनहरुमा अर्न्तवार्ता, प्रश्नावली र कक्षा शिक्षण अवलोकन फारामद्वारा प्राथमिक तथा द्वितीय तथ्याड.क संकलन गरी माध्यमिक तहको विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोगको बारेमा सत्यतथ्य सिद्धान्त तथा विचार र धारणाहरुबाट सूचनाहरु संकलन गरिएको थियो ।

३.२ जनसंख्या र नमुना छनोट

३.२.१ जिल्ला छनोट

प्रस्तुत अध्ययनका लागि अध्ययन अनुसन्धानको उद्देश्य पुरा गर्न सजिलो हुने र सुविधायुक्त नमुना छनोट विधि अर्न्तगत काठमाण्डौ जिल्लालाई छनोट गरिएको थियो । जस अर्न्तगत मनमैजु गा.वि.स. भित्र रहेका तीन ओटा सामुदायिक विद्यालय र एउटा संस्थागत विद्यालयलाई छनोट गरिएको थियो ।

३.२.२ विद्यालय छनोट

प्रस्तुत अध्ययन काठमाण्डौ जिल्ला अर्न्तगत मनमैजु गा.वि.स. भित्र पर्ने माध्यमिक विद्यालयमध्ये उद्देश्यमुलक नमुना छनोट विधिको प्रयोग गरी चार वटा विद्यालयहरुलाई छनोट गरिएको थियो । यस अध्ययनमा राखिएका उद्देश्यहरुका लागि आवश्यक पर्ने सूचना संकलन गर्न उपयुक्त भएकोले यी विद्यालयहरुको छनोट गरिएको थियो । जुन विद्यालयहरु यस प्रकार छन् । (अनुसूचि १ मा हेर्नुहोस् ।)

श्री मानसिङ्ग धर्म उच्च मा.वि., मनमैजु ५

श्री मनमैजु मा.वि., मनमैजु, ५

श्री नेपाल राष्ट्रिय उच्च मा.वि., मनमैजु, ८

Peace Land Academy , Manamaiju-7

३.२.३ प्र.अ. छनोट

प्रस्तुत अध्ययनको क्रममा छनोटमा परेका चार वटा माध्यमिक विद्यालयहरूका चार जना प्र.अ.हरूलाई उद्देश्यमुलक नमुना छनोट गरी सूचना संकलन गरिएको थियो । (अनुसूचि २ मा हेर्नुहोस् ।)

३.२.४ शिक्षक छनोट

प्रस्तुत अध्ययनका लागि छनोटमा परेका विद्यालयहरूको माध्यमिक तहमा पढाउने विज्ञान विषय शिक्षकलाई उद्देश्यमुलक नमुना छनोट गरी चार वटा विद्यालयका चार जना शिक्षकलाई मात्र छनोट गरिएको थियो ।

३.२.५ विद्यार्थी छनोट

मानसिङ्ग धर्म उच्च मा.वि.		मनमैजु मा.वि.		नेपाल राष्ट्रिय उच्च मा.वि.		Peace Land Academy	
छात्र	छात्रा	छात्र	छात्रा	छात्र	छात्रा	छात्र	छात्रा
२८	३२	२५	२०	१९	२३	१२	१०
जम्मा	६०		४५		४२		२२

स्रोत. स्थलगत अध्ययन (२०६९)

प्रस्तुत अध्ययनका लागि छनोटमा परेका ४ ओटा विद्यालयहरूका कक्षा ९ मा अध्ययनरत विद्यार्थीहरू मध्ये सम्भावनायुक्त नमुना छनोट विधिको प्रयोग गरी प्रत्येक विद्यालयबाट ५ जना छात्र र ५ जना छात्रा पर्ने गरी जम्मा १०/१० जना विद्यार्थीहरूको समूह निर्माण गरी जम्मा ४० जना विद्यार्थीहरूको छनोट गरिएको थियो । (अनुसुचि ३ मा हेर्नुहोस् ।)

३.३ सूचना संकलनका साधनहरूको निर्माण

यस अध्ययनलाई पुरा गर्नको लागि निम्नलिखित साधनहरूको प्रयोग गरिएको थियो ।

३.३.१ विषय शिक्षकका लागि खुला प्रश्नावलीहरू

विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग सम्बन्धि सूचना र प्रतिक्रिया संकलन गर्नको लागि सम्बन्धित विज्ञान विषय शिक्षकका लागि खुला प्रश्नावलीको प्रयोग गरी सूचना संकलन गरिएको थियो । विषय शिक्षकले स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको प्रयोगले विद्यार्थीहरूको सिकाइलाई सहज , सरल र अर्थपूर्ण बनाउछ । (अनुसुचि ४ मा हेर्नुहोस् ।)

३.३.२ प्र.अ. का लागि खुला प्रश्नावलीहरू

यस अध्ययनमा शैक्षिक सामाग्रीहरूको उपलब्धता, स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको प्रयोगको बारेमा अवधारणा बुझ्न संरचित प्रश्नावलीको प्रयोग गरेर सूचना संकलन गरिएको थियो । (अनुसुचि ५ मा हेर्नुहोस् ।) ३.३.३ विषय शिक्षकका लागि अर्न्तवार्ता निर्देशिका

विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग सम्बन्धि सूचना र प्रतिक्रिया संकलन गर्नको लागि असंरचित अर्न्तवार्ताका लागि खुला प्रश्नहरूको सुचि तयार गरिएको थियो । (अनुसुचि ६ मा हेर्नुहोस् ।)

३.३.४ प्र. अ. संगका लागि अर्न्तवार्ता निर्देशिका

विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरूको विद्यालयमा उपलब्धता र कक्षा शिक्षणमा ती सामाग्रीको प्रयोग सम्बन्धि सूचना र प्रतिक्रिया संकलन गर्नको लागि प्रधानाध्यापकसंग असंरचित अर्न्तवार्ताका लागि खुला प्रश्नहरूको सुची तयार गरिएको थियो । (अनुसुचि ७ मा हेर्नुहोस् ।)

३.३.५ लक्षित समुह छलफल निर्देशिका

विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोगको अवस्था सम्बन्धिको धारणा पत्ता लगाउन लक्षित समुह छलफल निर्देशिका तयार गरिएको थियो। विद्यार्थीहरूका लागि तयार पारिएको लक्षित समुह छलफल निर्देशिका (अनुसुचि ८ मा हेर्नुहोस्।)

३.३.६ कक्षा अवलोकन फाराम

विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको प्रयोगको अवस्था पत्ता लगाउन कक्षा अवलोकन फाराम तयार गरिएको थियो। शिक्षकको कक्षा अवलोकन फारामलाई (अनुसुचि ९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।)

३.४ साधनको बैधता

अध्ययन विषयको उद्देश्यसंग सम्बन्धित सूचनाहरू संकलन गर्न तयार गरिएका साधनहरू अर्न्तवार्ता, प्रश्नावली, प्र.अ. र शिक्षक अर्न्तवार्ता, कक्षा अवलोकन फारामलाई सहपाठी साथीहरू बीच छलफल गरी शोध निर्देशकको राय, सल्लाह, सुझाव अनुसार अन्तिम रूप दिई बैधता प्राप्त गरेपछि सूचना संकलनमा प्रयोग गरिएको थियो।

३.५ सूचना संकलन प्रक्रिया

यस अध्ययन अनुसन्धान कार्यमा आफै वा अध्ययनकर्ता सम्बन्धित क्षेत्रमा पुगेर तथ्यांक र सूचना संकलन गर्दछ भने त्यस्तो तथ्यांकलाई प्राथमिक तथ्यांक भनिन्छ। सत्य तथ्य सूचना प्राप्तिको निमित्त सूचना संकलन प्रक्रियामा विचार पुराउनुपर्दछ। यस अध्ययन कार्यमा सूचना संकलनका लागि अध्ययन क्षेत्रमा गएर सूचना संकलन गरिएको थियो। सूचना संकलन सहयोगका निमित्त क्याम्पसबाट सिफारिस पत्र लिइ छनोटमा परेका विद्यालयमा गई विद्यालयका प्र. अ. लाई भेटेर आफ्नो अध्ययनको उद्देश्य स्पष्ट पारी अध्ययन गर्ने अनुमती र सहयोग लिइएको थियो।

यस अध्ययनको उद्देश्य परिपूर्तिका लागि छनोटमा परेका प्रत्येक विद्यालयको शिक्षकहरूका लागि तयार पारिएको प्रश्नावली, अर्न्तवार्ता, कक्षा अवलोकन र लक्षित समुह छलफलको माध्यमबाट स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग सम्बन्धि सूचनाहरू प्राप्त गरिएको थियो। विद्यालयका प्रधानाध्यापकका लागि तयार गरिएको खुला प्रश्नावली भर्न लगाई, स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको उपलब्धता र प्रयोग सम्बन्धिको सूचनाहरू संकलन गरिएको थियो। छनोटमा परेका विद्यालयको माध्यमिक तहको कक्षा ९ का विद्यार्थीहरू मध्ये छनोटमा परेका प्रत्येक विद्यालयका १० जना विद्यार्थीहरू

मध्ये ५ जना छात्र र ५ जना छात्राहरूसंग लक्षित समुह छलफल गरी सूचना संकलन गरिएको थियो भने अध्ययनकर्ताबाट कक्षा ९ को कक्षा शिक्षण अवलोकन फाराम भरी आवश्यक सूचनाहरु संकलन गरिएको थियो ।

यस अध्ययालाई पुरा गर्नको लागि कक्षा ९ को विज्ञान विषयको शिक्षक निर्देशिका, पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तक आदिको स्व.अध्ययन गरेर कुन एकाईको कुन पाठमा के कस्ता स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको सुचि तयार पारिएको थियो र यसरी शिक्षक निर्देशिकाको स्व.अध्ययन गरी पत्ता लगाइएका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु सम्बन्धि सूचनाहरुलाई द्वितिय तथ्यांक संकलन प्रक्रियामा राखिएको थियो ।

३.६ सूचना विश्लेषण प्रक्रिया

प्रशुत अध्ययनको लागि छनोटमा परेका विद्यालय अध्ययाबाट प्राप्त स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको पहिचान, विज्ञान विषय शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरु भन्दा पनि बढी सामाग्रीहरु विज्ञान शिक्षकहरुले बताउनुभएको थियो भने कसैले शिक्षक निर्देशिकाको नै धारणाहरु व्यक्त गर्नुभएको थियो । त्यसै गरी छनोटमा परेका विद्यालयहरुमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको उपलब्धता बारे विषय शिक्षक र प्र.अ. लाई प्रत्यक्ष रुपमा सोधेर विद्यालयमा भएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको बारेमा बताउनुभएको थियो । कक्षा शिक्षण अवलोकन फारामबाट पनि विज्ञान विषय पढाउदा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग कत्तिको रुपमा प्रयोग भएको थियो त्यसमा पनि कसैले स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको प्रयोग गर्नुभएको थियो भने कसैले कुनै पनि खालको शैक्षिक सामाग्रीको प्रयोग नगरीकन पाठको विषयबस्तु अनुसार व्याख्या गरेर शिक्षण गरेको पाइयो ।

परिच्छेद चार

सूचनाको विश्लेषण र व्याख्या

यस अध्ययनमा संकलन गरिएका सूचनाहरूलाई व्यवस्थित र स्पष्टता गर्नका लागि वर्णनात्मक, गुणात्मक र परिमाणात्मक विधिको प्रयोग गरिएको छ। यसरी यस्ता विवरण र परिणामहरूलाई सर्वप्रथम सूचनाहरूको प्रकृति अनुसार वर्गीकरण गरिएको छ। वर्गीकरण अनुसार तथ्यांकलाई परिमाणात्मक विधिको प्रयोग गरी तालिकामा स्पष्ट पारिएको छ। यसरी तथ्यांकलाई तालिकिकरण गरेपछि त्यसलाई अझ स्पष्टतामा ल्याउन तालिकाको आधारमा वर्णनात्मक विश्लेषण गरिएको छ। यसरी प्राप्त सूचनाहरूलाई विश्लेषण र व्याख्या गर्ने क्रममा नीति, नियमावली, पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, शिक्षक निर्देशिका आदिलाई आधार मानिएको छ। यसरी संकलन गरिएका सूचनाहरूलाई वर्णनात्मक विधिको प्रयोग गरी निम्नलिखित रूपमा विश्लेषण र व्याख्या गरिएको छ।

तालिका नं. ४.१ विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको पहिचान

विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामग्रीहरूको पहिचान गर्नका लागि पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक, शिक्षक, प्र.अ. प्रश्नावली, अर्न्तवार्ता र लक्षित समूह छलफल गरिएको थियो। यसरी संकलन गरिएका सूचनाहरूलाई व्याख्या र विश्लेषण गरिएको छ। जसलाई निम्नलिखित रूपमा तल प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका नं. ४.१.१

कक्षा ९ को विज्ञान विषयको भौतिक विज्ञानमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको पहिचान

एकाई नाप	शिक्षक निर्देशिकाद्वारा तोकिएका स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरू	शिक्षकहरूद्वारा व्यक्त गरेका स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरू
लम्बाईको नाप	बांसको पाताको स्केल	काठको स्केल
समयको नाप	ढुङ्गा र बांसको पाताबाट पेन्डुलम बनाएको घडी	काठबाट बनाइएको पेन्डुलम घडी
क्षेत्रफलको नाप	काठको ब्लकको सतहले आगट्ने क्षेत्रफल	किताब, कापीको नाप, चारपाटे इट्टा
आयतनको नाप	काठको ब्लकको क्षेत्रफल	कार्टुनको, इट्टाको, साबुनको आयतन
बल		

इनर्सिया	सानो ढुङ्गा र ठूलो ढुङ्गालाई धागोले बांधेर भुन्ड्याएको सामग्री	रित्तो र पानीले भरिएको बोटल, डोरी, बट्टा, पानीको पोलिथिन
चालको दोस्रो नियम	रबर र काठको ब्लक	रबर र काठको ब्लक
चालको तेस्रो नियम	हावा भरिएको बेलुन, धागो र कागज	हावा भरिएको बेलुन, धागो, कागज
यन्त्र		
उत्तोलक, घिनी , छड्के सतह, पाङ्गुर र बिंड, पेच र फेसो	डोरी, ढुङ्गा, काठको बनाउने	बांसको चिम्टा, डोरीको घिनी, ढुङ्गाको छड्के सतह, तारको पाङ्गुर र बिंड, हसिया बनाउने
प्रकाश		
प्रकाश आवर्तन	पानी, कप, सिसा	पानी, कप, लाइट
प्रकाश विच्छेदन	रिफिल, पानी, घाम	पानी, रिफिल, गहुंको नली
ध्वनी		
ध्वनीको स्रोत	मुरली, गितार, मादल	घण्टी, ताली, स्वर यन्त्र
एम्प्लिच्युड	सारङ्गी, गितारमा मसिनो र मोटो तार	मसिनो धागो, रबर ब्यान्ड
ध्वनीको तिक्ष्णता	ड्रम बजाउन लगाउने	केटा र केटीको स्वर
ध्वनीको तिव्रता	ड्रम बजाउन लगाउन	मादलको ठूलो भाग तिर बजाउन लगाउने
कार्य शक्ति र सामर्थ्य		
कार्य	ढुङ्गा, डोरी, तराजु	किताब, डस्टर, काठ
शक्ति	बगेको पानी, जम्मा गरेको पानी, गुलेली	गुलेली, धनुवाण
धारा, बिद्युत् र चुम्बकत्व		

विद्युत्को स्रोत	सेल	टर्चको ब्याटी, लाइटरको ब्याटी
विद्युत् परिपथ	चुरोटको भिलभिले कागज, लाइटरको चिम, सेल	सेल, तार लाइटरको चिम
चालक र अचालक	फलामको किला, सिक्का, काठ, कागज, प्लाष्टिक	स्टीलको कचौरा, तार, रवर, काठ
धारा विद्युत्	सेल, भिलभिले कागज, लाइटरको चिम	सेल, भिलभिले कागज, लाइटरको चिम
चुम्बक	फलामको किलालाई चुम्बक बनाई प्रयोग गर्ने	फलामको किलालाई चुम्बक बनाउने

कक्षा ९ मा विज्ञान शिक्षण गर्दा के के स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु हुन सक्छन् ? भन्ने प्रश्नको उत्तरमा माथिको तालिका कक्षा ९ को विज्ञान विज्ञान विषयको भौतिक विज्ञानको नाप र बल एकाइमा माथिको तालिकामा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु भन्दा विषय शिक्षकहरुले आफ्नो विद्यालयको वातावरणमा पाइने स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको बढी उल्लेख गरेको पाइयो । यसबाट के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी सामाग्रीहरुको पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । शिक्षकहरुले पहिचान गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखिन्छ ।

कक्षा ९ मा विज्ञान शिक्षण गर्दा के के स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु हुन सक्दछन् ? भन्ने प्रश्नको उत्तरमा माथिको तालिकामा कक्षा ९ को विज्ञान विषयको भौतिक विज्ञानको यन्त्र एकाइमा उत्तोलक, घिर्नी, छड्के सतह, पाड.ग्रा र बिड, पेच र फेसो जस्ता सामाग्रीहरु सबै काठको बनाउने र जसमा ढोडको पनि बनाउन सकिन्छ भन्ने उत्तर दिएका थिए । शिक्षक निर्देशिकामा दिइएका सामाग्रीहरु भन्दा विषय शिक्षकहरुले अरु बढी थप सामाग्रीहरुको पनि प्रयोग गरेर स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको निर्माण गर्न सकिन्छ भनेर उल्लेख गरेका थिए । यसरी शिक्षकहरुले भनेका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुलाई पनि शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने आवश्यकता देखिन्छ । प्रकाश एकाइमा प्रकाश आवर्तन र प्रकाश विच्छेदनको क्रममा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरु पानी, कप, सीसा,रिफिल, घाम जस्ता सामाग्रीहरुको उल्लेख गरिएको छ भने विज्ञान शिक्षकहरुले कुनै निर्देशिकामा नै भएका र कुनै नभएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरु जस्तै. लाइट, डट्पेनको रिफिल, गहुंको नली जस्ता कुराहरु उल्लेख गरेका थिए । त्यसै गरी ध्वनी एकाइमा ध्वनीको स्रोत अर्न्तगत मुरली, गितार, मादल

जस्ता कुराहरु थियो भने शिक्षकहरुले घण्टी, ताली, स्वरयन्त्र जस्ता कुराहरु उल्लेख गरेका थिए । ध्वनीको तिक्ष्णता थाहा पाउनको लागि ड्रम बजाउन लगाउने भनेर शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएको थियो भने शिक्षकहरुले केटा र केटीको स्वरमा हुने फरकपनाबाट ध्वनीको तिक्ष्णता सजिलैसंग थाहा पाउन सकिन्छ भनेर उल्लेख गरेका थिए । त्यसैले यसबाट के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी सामाग्रीहरुको पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । शिक्षकहरुले यसरी पहिचान गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखिन्छ।

त्यसै गरी माथिको तालिकामा कार्य, शक्ति र सामर्थ्य एकाइमा कार्य गर्नको लागि ढुङगा, डोरी, तराजु र शक्तिको लागि बगेको पानी, जम्मा गरेको पानी जस्ता कुराहरु शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएको थियो भने शिक्षकहरुले कार्यके लागि किताव, डस्टर, काठ, इंटा र शक्तिको लागि गुलेली र धनुवाण जस्ता कुराहरुको पहिचान गरेका थिए । यसबाट पनि निर्देशिकामा भन्दा विद्यालयको वरिपरिको वातावरणमा सजिलैसंग पाउन सकिने ढुङगा, इंटा, किताव, डस्टर, काठ जस्ता स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । त्यसै गरी धारा, विद्युत् र चुम्बकत्वएकाइमा विद्युत्को स्रोत अर्न्तगत शिक्षक निर्देशिकामा सेल भनेर उल्लेख गरिएको थियो भने शिक्षकहरुले टर्चको ब्याटी, लाइटरको ब्याटीबाट पनि विद्युत्को स्रोतको पहिचान गर्न सकिन्छ भनेर उल्लेख गरेका थिए । विद्युत् परिपथ, चालक र अचालक, विद्युत् चुम्बकको बारेमा चाहिं शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरेका कुराहरु नै विषय शिक्षकहरुले उल्लेख गरेका थिए । यसबाट के कुरा थाहा पाइयो भने शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकामा नै उल्लेख गरेका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरु नै बताए। किनभने यसबाट शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकाको प्रयोग गरेको पाइयो ।

त्यसै गरी माथिको तालिकामा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु भन्दा विषय शिक्षकहरुले आफ्नो विद्यालयको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुको बढी उल्लेख गरेको पाइयो । यसबाट के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी शैक्षिक सामाग्रीहरुको पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी भयो । शिक्षकहरुले पहिचान गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखियो । माथि प्रस्तुत गरिए अनुसार रसायन विज्ञान, जीव विज्ञानर अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञानमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको पहिचान गरिएको छ । जसलाई निम्न अनुसार तल दिइएको छ ।

तलिका नं. ४.१.२

कक्षा ९ को विज्ञान विषयको रसायन विज्ञानमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको पहिचान

एकाई तत्वहरूको संयुज्यता र आणविक सुत्र	शिक्षक निर्देशिकाद्वारा तोकिएका स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरू	शिक्षकहरूद्वारा व्यक्त गरेका स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरू
परमाणुको नमुना	काठको आधार, माटोको गोला, फलामको तार	चोया, काठको आधार, रंग, माटोको गोला
आयोनीकरण, पानीको विद्युत् विच्छेदन	प्लाष्टिकको बोतल, कार्बनरड, तामाको तार, तीन ओटा सेल, टेष्ट ट्युब, हाइड्रोक्लोरिक एसिड	तार, प्लाष्टिकको भांडो, परीक्षण नली, पानी, सेल, एसिड, टेष्ट ट्युब
तामाको विद्युत् लेपन	पानी, कपर सल्फेटको घोल, पानीको बोतल, फलामको किला, तामाको पाता, सेल, तामाको तार	तामाको पाता, फलामको किला, तार, सेल, कपर सल्फेट, बोतल
घोल्यमात्रा		
संतृप्त, असंतृप्त, अति संतृप्त	नुन, पानी, प्लाष्टिकको बोतल	बोतल, पानी, नुन
फिक्का र गाढा घोल	प्लाष्टिकको बोतल, रंग, पानी	गिलास पानी, मसी,
केही ग्यासहरू, धातु र कार्वन		
हाइड्रोजन ग्यास	प्लाष्टिक बोतल, परीक्षण नली, जस्ताको टुक्रा, एसिड, पानी	प्लाष्टिकको बोतल, परीक्षण नली, पानी, जस्ताका टुक्रा
धातु	तामा, पित्तल, फलाम, स्टिल	तामा, फलाम, स्टिल

कक्षा ९ को रसायन विज्ञानका लागि के के स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरू हुन सक्दछन् ? भन्ने प्रश्नको उत्तरमा तत्वहरूको संयुज्यता र आणविक सुत्र भन्ने एकाइको माथिको तालिकामा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शिक्षण सामग्रीहरू भन्दा विषय शिक्षकहरूले आफ्नो विद्यालयको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामग्रीहरूको बढी उल्लेख गरेको पाइयो । यसबाट के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरूले शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी शैक्षिक सामग्रीहरूको पहिचान गर्न सक्ने

रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । शिक्षकहरूले पहिचान गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखियो ।

कक्षा ९ को आयोनीकरण एकाइमा पानीको विद्युत् विच्छेदन अर्न्तगत शिक्षक निर्देशिकामा तोकिएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरू भन्दा विज्ञान शिक्षकले प्लाष्टिकका भाँडो, परीक्षण नली, टूट्ट द्युब जस्ता कुराहरू उल्लेख गरेका थिए । जसबाट शिक्षकहरूले निर्देशिकामा उल्लेख गरेका शैक्षिक सामाग्रीहरू भन्दा बढी स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको उल्लेख गरेको पाइयो । घोल्यमात्रामा संतृप्त, असंतृप्त र फिक्का र गाढा घोलमा पनि शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी विज्ञान शिक्षकहरूले स्थानीय सामाग्रीहरूको उल्लेख गरेका छन् । केही ग्यासहरू, धातु र कार्वन एकाइमा हाइड्रोजन ग्यासमा समान अभिव्यक्ति आएको थियो भने धातु अर्न्तगत विषय शिक्षकहरूले फरक धारणा व्यक्त गरेका थिए । यसरी माथि उल्लेख गरिएको आधारबाट के कुराको पहिचान गर्न सकियो भने शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरू शिक्षकहरूले व्यक्त गरेका थिए ।

माथिको तालिकामा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरू भन्दा विषय शिक्षकहरूले आफ्नो विद्यालयको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको बढी उल्लेख गरेको पाइयो । यसबाट के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरूले शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी शैक्षिक सामाग्रीहरू पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । शिक्षकहरूले पहिचान गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखियो ।

तालिका नं. ४.१.३

कक्षा ९ को विज्ञान विषयको जीव विज्ञानमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको पहिचान

एकाइ विरुवा र जनावरको वर्गीकरण, ढाड नभएका जनावरहरू	शिक्षक निर्देशिकाद्वारा तोकिएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरू	शिक्षकहरूद्वारा व्यक्त गरेका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरू
विरुवा	लेउ, ढुसी, च्याउ, उन्यू	न्यूरो, च्याउ, उन्यू
जनावर	चिप्लेकिरा, गड्यौला,	चिप्लेकिरा, गड्यौला, जुका
लामखुटे	फूल, लार्भा, प्यूपा, र वयस्क भएको चार्ट पेपर	फूल, लार्भा, प्यूपा, र वयस्क बनाएको नमुना
रेशमकिरा	फूल, लार्भा, प्यूपा, र वयस्क	फूल, लार्भा, प्यूपा, र वयस्क

	बनाएको नमुना	भएको चार्ट पेपर
कोष , तन्तु र अस्थिपञ्जर प्रणाली		
कोष	रगतमा भएका कोषहरु, सुक्ष्मदर्शक यन्त्र	प्याजको कोष, सुक्ष्मदर्शक यन्त्र
अस्थिपञ्जर प्रणाली	कुनै जनावरको अस्थिपञ्जर चार्ट पेपरमा बनाउने	अस्थिपञ्जरको नमुना चार्ट पेपरमा साइनपेनको सहायताले ठूलो चित्र बनाउने
उत्प्रेरण र प्रतिक्रिया, क्रम विकास सिद्धान्तका प्रमाणहरु, र पारिस्थितिक प्रणाली		
आंखा	खसी वा रांगाको आंखा	रांगाको आंखा
कान	कानको नमुना बनाएको चित्र	कानको चित्र बनाउने
जिवावशेष	माटो, सुकेको पात,
खाद्य शृङ्खला	कागज, पेन्सिल, पेपर, साइनपेन	कागज, पेन्सिल, साइनपेन

कक्षा ९ को जीव विज्ञानका प्रत्येक पाठमा के के स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको पहिचान गर्न सकिन्छ ? भन्ने प्रश्नको उत्तरमा माथिको तालिकामा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु भन्दा विषय शिक्षकहरुले आफ्नो विद्यालयको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुको बढी उल्लेख गरेको पाइयो । यसबाट के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । शिक्षकहरुले पहिचान गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखियो ।

कक्षा ९ को जीव विज्ञानका प्रत्येक पाठमा के के स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको पहिचान गर्न सकिन्छ ? भन्ने प्रश्नको उत्तर खोज्ने क्रममा माथिको तालिकामा कक्षा ९ को विरुवा र जनावरको वर्गीकरण, ढाड नभएका जनावरहरु भन्ने एकाइमा फूल नफुल्ने विरुवा अर्न्तगत न्यूरो, च्याउ जस्ता

कुराहरु शिक्षकले व्यक्त गरेका थिए । ढाड नभएको जनावर अर्न्तगत जुका, लामखुटे र रेशमकिराको जीवनचक्रको बारेमा फूल, लार्भा, प्यूपा र बयस्क लामखुटे र रेशमकिराको जीवनचक्र बनाएको चार्टपेपर उल्लेख गरेका थिए यसबाट समान अभिव्यक्ति आएको थियो । कोष, तन्तु र अस्थिपञ्जर एकाइमा कोष अर्न्तगत शिक्षक निर्देशिकामा रगतमा भएका कोषहरुको बारेमा उल्लेख गरिएको थियो भने शिक्षकहरुले प्याजको कोष भनेर उल्लेख गरेका थिए । किनभने रगतको कोष हेर्नको लागि गाह्रो हुने र प्याजको कोष सजिलैसंग पाउन सकिन्छ । अस्थिपञ्जर एकाइमा कुनै जनावरको अस्थिपञ्जरको नमुना चार्टपेपरमा बनाउने भनेर उल्लेख गरेका थिए ।

माथिको तालिकामा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु भन्दा विषय शिक्षकहरुले आफ्नो विद्यालयको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुको बढी उल्लेख गरेको पाइयो । यसबाट के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरुले शिक्षक निर्देशिकामा भन्दा बढी शैक्षिक सामाग्रीहरु पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । शिक्षकहरुले पहिचान गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखियो ।

तालिका नं. ४.१.४

अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञानमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको पहिचान

एकाइ प्राकृतिक प्रकोप		
ज्वालामुखी	खरानी, बालुवा, माटो	खरानी, बालुवा, माटो
सौर्य परिवार	तार, माटो, रंग, काठ	तार, काठ, माटो
चन्द्रग्रहण र सुर्यग्रहण	मैनबत्ती , माटोको गोला, तार, काठको फ्ल्याक आदि	मैनबत्ती, माटो, तार, काठको आधार

कक्षा ९ को अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञानको पाठमा के के स्थानिय शिक्षण सामाग्रीहरु हुन सक्छन् ? भन्ने प्रश्नको उत्तर खोज्ने क्रममा माथिको तालिकामा शिक्षक निर्देशिकामा उल्लेख गरिएको पाइयो । यसबाट पनि के कुरा पत्ता लगाइयो भने शिक्षकहरुले पनि शिक्षक निर्देशिकामा दिएका कुराहरु नै भने कसैले शिक्षक निर्देशिकामा दिइएका सामाग्रीहरु भन्दा बढी स्थानीय सामाग्रीहरु पहिचान गर्न सक्ने रहेछन् भन्ने कुराको जानकारी पाइयो । शिक्षकहरुले पहिचान गरेका स्थानिय शिक्षक सामाग्रीहरुलाई शिक्षक निर्देशिकामा थप्नुपर्ने देखियो ।

४.२ विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको उपलब्धताको पहिचान

स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरूको उपलब्धताको पहिचान गर्नको लागि छनोटमा परेका विद्यालयका सम्बन्धित शिक्षक र प्र.अहरूको अर्तवार्ता र कक्षा शिक्षण अवलोकन गरेर विद्यालयमा उपलब्ध भएका स्थानीय सामाग्रीहरूको पहिचान गरिएको थियो । जसलाई तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

विज्ञान शिक्षणका लागि विद्यालयमा उपलब्ध स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरू

विद्यालयहरू	प्र अ बाट व्यक्त गरेका स्थानीय सामाग्रीहरू संरक्षण गर्न सकिने	शिक्षकबाट व्यक्त गरेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरू भौतिक विज्ञानका लागि
मनसिङ्ग धर्म उच्च मा.वि.	प्लाष्टिकको बोतल, काठका सामाग्री, काचबाट बनेका सामाग्री, धातुका सामाग्री आदि ।	तराजु, पानी , प्लाष्टिकको बोतल, तारको टुक्रा, काठको घिर्नी, उत्तोलक, टिनका पाताहरू, पोलिथिन, फलामको पाता आदि ।
मनमैजु मा.वि.	वतावरणबाट संकलन गर्ने सामाग्री	रसायन विज्ञानका लागि
	हरियो विरुवा, फूल,पात, विउ, च्याउ, उन्त्यूहरू, जनावरहरू,	प्लाष्टिकका बोतल, नलि, सलाइ, पानि, तभकत तगदभ, दभबपभच, तार, रंग, कार्वन, रड, चुनदुङ्गा, फ्लिगकआदि ।
नेपाल राष्ट्रिय उच्च मा.वि.	संरक्षण गर्ने नपर्ने सामाग्रीहरू	जीव विज्ञानका लागि
	पानी, ढङ्गा, माटो वरिपरि पाइने स साना विरुवा, बिउ जनावरहरू आदि ।	फूल फूलने विरुवा, फूल नफूलने विरुवा, ढाड भएका र नभएका जनावर, लामखुट्टे र रेशमकिराको जीवनचक्र आदि
Peace land Academy		अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञान
		ज्वालामुखिको नमुना, कृतिम हरितगृहको नमुना,सौर्य परिवारको नमूना आदि ।

प्रधानाध्यपक र शिक्षकले विद्यालयमा उपलब्ध हुने स्थानिय शिक्षक सामाग्रीलाई संरक्षण गर्न सकिने सामाग्रीमा प्लाष्टिकका बोतल, काठको सामाग्री, उत्तोलक, घिर्नी, छड्के सतह, पाङ्ग्रा र विड,

पेच र फेसो जस्ता काठबाट बनाइएका सामाग्रीहरु जसलाई एक पटक निर्माण गरेपछि त्यसलाई संरक्षण गरेर राख्न सकिन्छ भनेर उदाहरण उल्लेख गरेका थिए । यसरी विषय शिक्षकले भौतिक विज्ञानका लागि विभिन्न कुराहरु उल्लेख गरेका थिए । जसमा तराजु, पानी काठको स्केल, प्लाष्टिकको बोतल, काठको घिर्नी, उत्तोलक, टिनका पाताहरु, फलामको पाताहरुको आवश्यकता पर्दछ भनेर उल्लेख गरेका थिए । प्रधानाध्यापकले वातावरणबाट संकलन गर्ने सामाग्री भनी उल्लेख गरिएकोमा हरियो विरुवा, फूल, फल, पात, बिउ, च्याउ, उन्यू र जनावरहरु भनी उल्लेख गर्नुभएको थियो । जसलाई आफ्नो घर वा विद्यालयको वातावरणमा सजिलैसंग प्राप्त गर्न सकिन्छ । जसबाट विज्ञान विषय पढाउदा पाठको प्रकार हेरेर स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको प्रयोग गरेर शिक्षण सिकाइ गरेको खण्डमा शिक्षक वा विद्यार्थीहरु एक आपसमा नजिकको सम्बन्ध वा आफ्नो अभिभावक सरहको सम्बन्ध स्थापित गर्न सकिन्छ । त्यसैले शिक्षण सिकाइको क्रियाकलापमा वातावरणमा उपलब्ध हुने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गरेर पढाएको खण्डमा विद्यार्थीहरुले सजिलैसंग बुझ्न सक्दछन् । भनिन्छ हजार चोटी भनेको भन्दा एक पटक देखेको कुराहरु जस्ताको तस्तै रुपमा स्मरण गर्न सजिलो हुन्छ, त्यसैले विज्ञान जस्तो प्रयोगात्मक विषयमा त भन् बढी भन्दा बढी स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको प्रयोग गरेर पढाइएको अवस्थामा विद्यार्थीहरुको सिकाइलाई सरल, सहज, स्मरणयुक्त, प्रभावकारी र अर्थपूर्ण बनाउन सकिन्छ । त्यसैले विज्ञान विषयको लागि स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको प्रयोग गर्नु अत्यन्तै आवश्यक छ भनेर विज्ञान शिक्षकहरुले बताउनु भएको थियो ।

४.३) कक्षा ९ को विज्ञान शिक्षणमा प्रयोग भइरहेका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु

कक्षा शिक्षण अवलोकन गरेर, विज्ञान शिक्षकसंग अर्न्तवार्ता, प्रश्नावली र विद्यार्थीहरुबाट अर्न्तवार्ता लिएर विद्यालयमा प्रयोग भएका स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुलाई तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

एकाइ	कक्षा ९ को कक्षा शिक्षण गर्दा प्रयोग भएका स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरु
बल
यन्त्र	काठको पाङ्गा र विंड
छड्के सतह र फेसो	काठबाट बनाइएको हसिया
कार्य	किताव, भोला, डेस्क, इंटा
ध्वनी	केटा र केटीको स्वरपना

शक्ति
अम्ल	लिट्मस पेपर र सुचक पदार्थ
बीजाणुबाट विरुवाको प्रजनन एकदलीय र दुईदलीय विउहरु	फूल नफुल्ने विरुवा, मकै, कोदो, गहुं, चना, केराउ आदि
ढाड नभएका जनावरहरु	गड्यौला, कमिला, चिप्लेकिरा
लामखुटेको जीवन चक्र	फूल, लार्भा, प्यूपा र बयस्क लामखुटेको बनाइएको चित्र ठूलो चार्टपेपरमा
कोष	प्याजको कोष माइक्रोस्कोपद्वारा हेरिएको
अस्थिपञ्जर प्रणाली	अस्थिपञ्जरको नमुना चार्टपेपरमा

माथिको तालिकामा कक्षा ९ को कक्षा अवलोकनमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग भएको थियो भने कुनै विद्यालयका विज्ञान शिक्षकहरुले कुनै पनि किसिमको शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग नगरिकन पढाउनुभएको थियो । पाठको प्रकृति अनुसार स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग नभए पनि विद्यार्थीहरुलाई आफ्नो बरिपरिको वातावरणमा उपलब्ध हुने विभिन्न किसिमका उदाहरणहरु दिएर भए पनि शिक्षण गरेको पाइयो । जस्तै कार्य भन्ने एकाइ पढाउदा कक्षाकोठामा नै सजिलैसंग उपलब्ध हुने किताव, भोला, डेस्क जस्ता बस्तुहरुलाई देखाउदै त्यसलाई केहि पर लगियो भने त्यहां कार्य भएको हुन्छ भनेर शिक्षकले विद्यार्थीहरुलाई कार्यको बारेमा प्रष्ट रुपमा बताउनु भएको थियो । कुनै स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरुलाई कक्षाकोठामा प्रत्यक्ष रुपमा विद्यार्थीको अगाडि राखेर प्रयोग नगरेता पनि विज्ञान शिक्षकहरुले विद्यालयको वातावरणमा पाइने स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरुको विभिन्न किसिमका उदाहरणहरु दिएर शिक्षण गरेको पाइयो । त्यस्तै गरी बल एकाइ पढाउदा कुनै पनि शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग नगरेको भेटियो । यन्त्र एकाइमा पाङ्गा बिंड, छड्के सतह र फेसो पढाउने क्रममा शिक्षकले काठको पाङ्गा बिंड र फेसो अर्न्तगत हसियालाई विद्यार्थीहरुको सामु देखाएर शिक्षण गर्नुभएको थियो । जसबाट विद्यार्थीहरुले सजिलैसंग बभ्न सकेर उनीहरुले पनि त्यस्तै काठ वा तारबाट स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरुको निर्माण गर्न सक्दछन् । जसबाट विद्यार्थीहरुको सिकाइ, सरल, सहज, ब्यवहारिक र प्रभावकारी हुन्छ । त्यसैले विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्नु अत्यन्तै आवश्यक छ ।

त्यसै गरी ध्वनीको तिक्ष्णता शिर्षकमा शिक्षण गर्दा त्यहां कुनै पनि शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग भने गरेको पाइएन तर शिक्षकले विद्यार्थीहरुलाई एक एक जना केटा र केटीलाई अगाडी बोलाएर

उनीहरूको स्वरमा ध्वनीको तिक्ष्णताको बारेमा स्पष्ट पारिदिनुभयो । त्यस्तै गरी अम्ल पढाउने क्रममा विभिन्न किसिमका लिट्मस पेपर र सुचक पदार्थहरूको बारेमा बताउनु भएको थियो । विरुवाको प्रजनन भन्ने एकाइ भित्र पर्ने फूल नफुल्ने विरुवा र एकदलीय र दुईदलीय विउहरूको बारेमा विद्यार्थीहरूलाई भन्न लगाई उनीहरूलाई स्पष्ट रूपबाट चना, केराउ, मकै, गहुं, कोदो जस्ता विउहरूलाई देखाएर विद्यार्थीहरूलाई भन्नुभएको थियो । त्यसै गरी ढाड नभएका जनावर अन्तर्गत विभिन्न किसिमका जनावरहरूको उदाहरण दिएर शिक्षण गर्नुभएको थियो भने ती जनावरहरूलाई ल्याएर देखाउनु भएको थियो । त्यसै गरी अस्थिपञ्जर प्रणाली भन्ने एकाइ पढाउने क्रममा अस्थिपञ्जरको चित्र ठूलो चार्ट पेपर ल्याएर कक्षाकोठामा टांसेर शिक्षण गर्नुभएको थियो । लामखुट्टेको जीवनचक्रको बारेमा शिक्षण गर्ने क्रममा शिक्षकले लामखुट्टेको जीवनचक्र बनाएर राखेको चार्ट पेपरमा देखाएर लामखुट्टेको फूल, लार्भा, प्यूपा र बयस्क लामखुट्टेको जीवनचक्र देखाएर शिक्षण गर्दा विद्यार्थीहरूले सजिलैसंग त्यसको अवस्थाको बारेमा राम्रोसंग बुझ्न सक्दछन् र यसरी शिक्षण गरेको खण्डमा विद्यार्थीहरूको सिकाइ धेरै प्रभावकारी हुन जान्छ । त्यसैले आफ्नो घर वरिपरिको वातावरणमा खेर गइरहेका सामानहरूबाट पनि विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरू बनाएर शिक्षण गर्दा विद्यालयको आर्थिक अवस्था उकासिन जान्छ । त्यसैले सके सम्म स्थानीय शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्ने र नसकेमा वातावरणमा पाइने विभिन्न किसिमका उदाहरणहरू पाठको प्रकृति अनुसार दिएर शिक्षण गर्नुपर्दछ ।

कक्षाकोठा अवलोकन फारामबाट पनि छनोटमा परेका चार ओटा विद्यालयहरूको कक्षाअवलोकन गर्दा कुनै शिक्षकहरूले कुनै पनि खालको शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग नगरिकन शिक्षण गरेको पाइयो भने कुनै शिक्षकहरूले स्थानीय रूपमा पाइने विभिन्न उदाहरणहरू दिएर शिक्षण गरेको देखियो । विद्यालयमा स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोग बढी नै भएको पाइयो ।

परिच्छेद पांच
प्राप्ति, निष्कर्ष र सुझाव

प्रशुत अध्ययन काठमाण्डौ जिल्ला मनमैजु गा.वि.स. भित्र पर्ने माध्यमिक विद्यालयहरु मध्ये उद्देश्यमुलक नमुना छनोट विधिको आधारमा तीन ओटा सामुदायिक माध्यमिक विद्यालय र एउटा संस्थागत विद्यालय गरेर जम्मा चार ओटा माध्यमिक विद्यालयलाई छनोट गरिएको थियो । माध्यमिक तहको विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीहरुको पहिचान, उपलब्धता र प्रयोग सम्बन्धि शिर्षकमा कक्षा ९ को कक्षा शिक्षण अवलोकन गरेर, विषय शिक्षकसंग प्रश्नावली, अर्न्तवाता, प्र.अ. संग प्रश्नावली र विद्यार्थीहरुको लागि लक्षित समुह छलफल निर्देशिकाको प्रयोग गरिएको थियो । यसरी संकलन गरिएका सूचनाहरुको विश्लेषण र व्याख्याको आधारमा प्राप्ति, निष्कर्ष र सुझावहरुलाई यस प्रकार प्रशुत गरिएको छ ।

५.१ प्राप्ति

प्रशुत अध्ययनका लागि आवश्यक सूचनाहरु संकलन गरेर विश्लेषण र व्याख्या गरिएको थियो । जस अनुसार प्राप्त भएका प्राप्तिहरुलाई निम्नानुसार तल दिइएको छ ।

१. अध्ययन क्षेत्र काठमाण्डौ जिल्ला मनमैजु गा.वि.स. अर्न्तगतका सामुदायिक र संस्थागत विद्यालयहरुका कक्षा ९ मा विज्ञान शिक्षण गर्ने विज्ञान शिक्षकहरुले आफ्नो शिक्षण कार्यमा आवश्यक पर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको पहिचान, संकलन गर्न सक्ने अवधारणा र सपि भएको पाइयो ।
२. अध्ययन क्षेत्रका सामुदायिक र संस्थागत माध्यमिक विद्यालयमा विज्ञान शिक्षणमा आवश्यक पर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको उपलब्धता पनि पर्याप्त नै रहेको पाइयो ।
३. कक्षा ९ को शिक्षक निर्देशिकामा पनि विज्ञान शिक्षण गर्दा प्रयोग गर्न सकिने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु उल्लेख गरेको पाइयो ।
४. विज्ञान विषय शिक्षण गर्ने विषय शिक्षकहरुको अर्न्तवार्ताबाट पनि विज्ञान शिक्षणको लागि आवश्यक पर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको संकलन र निर्माण गर्ने तरिकाको बारेमा जानकारी भएको पाइयो ।

५. अध्ययन क्षेत्रका सामुदायिक विद्यालयका कक्षा ९ का विद्यार्थीहरूले पनि विज्ञान शिक्षणमा आवश्यक पर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको पहिचान गरी संकलन गर्न र विज्ञान शिक्षकलाई सहयोग भएको पाइयो ।
६. अध्ययन क्षेत्रका माध्यमिक विद्यालयका प्र.अ. हरुसंग गरिएको अर्न्तवार्ताबाट पनि विज्ञान शिक्षणमा आवश्यक पर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको उपलब्धता विद्यालयमा पर्याप्त रहेको र यसमा आफूहरूले विज्ञान शिक्षकलाई सक्दो सहयोग गर्न सक्ने प्रतिबद्धता भएको पाइयो ।
७. विज्ञान विषयका शिक्षकहरूसंग गरिएको अर्न्तवार्ताबाट विद्यालयमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको उपलब्धता रहेको पाइयो ।
८. विज्ञान शिक्षकहरूलाई स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको उपलब्धता सम्बन्धि लेख्न दिइएको प्रश्नावलीको उत्तरमा पनि विद्यालयमा स्थानीय शिक्षण सामाग्री पर्याप्त रहेको जानकारी पाइयो ।
९. विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोगको पहिचान गर्नको लागि गरिएको कक्षा शिक्षण अवलोकनबाट पनि अध्ययन क्षेत्रका चार वटै विद्यालयमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग भएको पाइयो ।
१०. स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोगको पहिचान गर्न कक्षा ९ का विद्यार्थीहरूसंग गरिएको अर्न्तवार्ताबाट पनि विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग भएको पाइयो ।
११. स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोगको पहिचान गर्नको लागि प्र.अ. हरुसंग गरिएको अर्न्तवार्ताबाट पनि विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग भएको पाइयो ।
१२. स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोगको पहिचान गर्नको लागि विषय शिक्षकसंग गरिएका अर्न्तवार्ता र प्रश्नावलीको उत्तरबाट पनि स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग भएको पाइयो ।
१३. विज्ञान शिक्षण गर्न काठ, प्लास्टिक, ढुङ्गा, माटो, पानी, विरुवा, बीउहरु, जनावरहरु आदि स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको रुपमा प्रयोग भएको पाइयो ।

५.२ निष्कर्ष

विज्ञान विषयको शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको बारेमा कम मूल्य पर्ने र मूल्य नै नपर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्री भनेर विज्ञान शिक्षण विधि भन्ने पुस्तकमा उल्लेख गरेको पाइन्छ, भने कुनै शिक्षण विधि भन्ने पुस्तकमा ऋउचयखष्कभम वउउवचवतगक भनेर यसको आवश्यकता, महत्व, फाइदाको बारेमा सैद्धान्तिक रुपमा उल्लेख गरेको पाइन्छ। शैक्षिक जनशक्ति विकास केन्द्र अर्न्तगतका विज्ञान शिक्षक निर्देशिकामा पनि स्थानीय शैक्षिक सामाग्रीको संकलन, निर्माण र प्रयोग सम्बन्धि उल्लेख गरेको पाइन्छ। कक्षा ९ को विज्ञान विषयको शिक्षक निर्देशिकामा पनि स्थानीय शिक्षण सामाग्री सम्बन्धि प्रत्येक पाठमा उल्लेख गरेको पाइन्छ। कक्षा ९ को विज्ञान पाठ्यपुस्तकको प्रत्येक पाठका क्रियाकलाप र गरी हेरी सिक्नुहोस् थप क्रियाकलापमा पनि स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको बारेमा उल्लेख गरेको पाइन्छ। विज्ञान शिक्षकहरुमा पनि स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको पहिचान, संकलन, निर्माण र प्रयोग नगरेमा आफ्नो शिक्षण प्रभावकारी र गुणस्तरीय हुन नसक्ने अवधारणा व्यक्त गरेको पाइन्छ। विज्ञान शिक्षकहरुले पैयोगशालामा भएका प्रयोग सामाग्रीको मात्र मुख नताकेर स्थानीय रुपमा पाइने सामाग्रीको प्रयोग गर्नुपर्दछ, त्यस्ता शिक्षक नैदक्ष शिक्षक मानिन्छन् र तालिममा पनि यी कुराहरुलाई प्राथमिकता दिइरहेको अवधारणा पाइन्छ। प्र.अ. हरुमा पनि शिक्षकले स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गर्दा विद्यार्थीको शिक्षण सिकाइ प्रभावकारी र अर्थपूर्ण हुने र जसबाट उनीहरुको शैक्षिक उपलब्धि बढाउन सकिने र यसमा आफ्नो कुशल व्यवस्थापन भएको अवधारणा पाइन्छ। विज्ञान शिक्षकहरुले आफ्नो शिक्षणमा विद्यालयको वरिपरिको वातावरणमा पाइने स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गरेमा विद्यार्थीको सिकाइ दिगो स्मरण र गुणस्तरीय हुने भएकाले आफ्नो बालबालिकाहरुलाई आफ्नै समुदायमा रहेको विद्यालयको विकल्प खोज्नु नपर्ने अवधारणा भएको पाइन्छ। विद्यार्थीहरुमा पनि विज्ञान शिक्षकले कक्षामा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गरी शिक्षण गर्दा पढेको कुरा छिटो जानिने, बुझिने र सितिमिति नबिसिने भएकाले विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको धेरै महत्व र फाइदा छ।

यसरी विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको धेरै महत्व, फाइदा र आवश्यक छ। कम मूल्य वा मूल्य नै नपर्ने महंगासामाग्रीको सट्टामा प्रयोग गर्न सकिने सजिलैसंग वातावरणमा पाइने, विद्यालयलाई आर्थिक भार नपर्ने, शिक्षकहरुलाई आफ्नो शिक्षण क्रियाकलापलाई प्रभावकारी र गुणस्तरीय बनाउने, विद्यार्थीहरुको सिकाइलाई अर्थपूर्ण सरल र सहज बनाउने भएकाले स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गरिरहनुपर्ने देखिन्छ। विद्यालय वरिपरिको वातावरण, घर, समाजमा सजिलै प्राप्त हुने काठ, माटो, ढुङ्गा, प्लास्टिकका बोटल, पोलिथिन, कांचका टुक्रा, धागो, डोरी, रबर, धातुका टुक्रा, तार, विरुवा जनावर आदि संकलन गरी निर्माण गरिने र विज्ञान शिक्षणमा प्रयोग गर्दा धेरै फाइदा हुने यस्ता स्थानीय शिक्षण सामाग्रीले आजको वर्तमान परिस्थिति, देशको प्राकृतिक वातावरण, विकटता, विद्यालयको आर्थिक

र भौतिक अवस्था, शिक्षकको शिक्षण सीप र विद्यार्थीको सिकाइ क्रियाकलाप र मुलुकको शैक्षिक उपलब्धिलाई समेत प्रभाव पार्न सक्ने निष्कर्ष निकालिएको छ ।

अध्ययन क्षेत्र काठमाण्डौ जिल्ला मनमैजु गा.वि.स. अर्न्तगतका तीन ओटा सामुदायिक र एउटा संस्थागत माध्यमिक विद्यालयका कक्षा ९ मा विज्ञान शिक्षण गर्दा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुको प्रयोगको अवस्था राम्रो रहेको छ । त्यसै गरी काठमाण्डौ जिल्लाका अन्य विद्यालयका पनि विज्ञान शिक्षण गर्न स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको बढी भन्दा बढी प्रयोग गरी शिक्षण सिकाइ क्रियाकलापलाई प्रभावकारी र गुणस्तरी बनाउनुपर्दछ । त्यसै गरी देशका सम्पूर्ण विद्यालयमा यसको व्यापक प्रयोग गरेर प्राविधिक विकास बढाउनुपर्दछ भन्ने निष्कर्ष निकालिएको छ । स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको संकलन, निर्माण र प्रयोग गर्ने सम्बन्धित व्यक्ति भनेका विषय शिक्षक हुन् उनीहरुलाई शिक्षणमा बढी भन्दा बढी स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गरी शिक्षणलाई प्रभावकारी र गुणस्तरीय बनाउनुपर्दछ भन्ने नवीनतम सोच र अवधारणाको सिर्जना र विकास हुनुपर्दछ । स्वयं विषय शिक्षक परिश्रमी, लगनशील, जिज्ञासु, इमान्दार र खोज तथा अनुसन्धानकर्ता भएका मात्र स्थानीय शिक्षण सामाग्रीले कक्षाकोठामा शिक्षणको समयमा प्राथमिकताको स्थान पाउदछन् र विद्यार्थीहरुले पनि अर्थपूर्ण र सहज ढंगले सिकाइ गनै सक्दछन् । यसद विज्ञान शिक्षक नै त्यसप्रति अनभिज्ञ छन् वा अल्छी वा यस प्रति ज्ञान छैन भने यी सबै उदाहरणहरु बालुवामा पानी खन्याए सरह व्यर्थ हुन जान्छ भन्ने निष्कर्ष निकालिएको छ ।

५.३ सुभावहरु

१. विज्ञान शिक्षकहरुले सैद्धान्तिक रुपमा मात्र नभै व्यावहारिक रुपमा स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको संकलन, निर्माण र प्रयोग गरी शिक्षण सिकाइलाई प्रभावकारी र गुणस्तरीय बनाउनुपर्दछ ।
२. प्रधानाध्यापकहरुले विज्ञान शिक्षकहरुलाई भावनात्मक रुपले सहयोगको आश्वासन दिनु भन्दा उनीहरुलाई स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको संकलन, निर्माण र प्रयोगको लागि अनुकूल वातावरण मिलाइदिनु पर्दछ ।
३. विज्ञान शिक्षकहरुलाई स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको संकलन, निर्माण र प्रयोग गर्न प्रोत्साहन र उत्प्रेरणा प्रदान गर्नुपर्दछ ।
४. विद्यार्थीहरुले आ आफ्नो घर पाएक पर्ने स्थानीय शिक्षण सामाग्री संकलन गर्न, निर्माण गर्न र प्रयोग गर्न मद्दत गर्नुपर्दछ ।
५. विज्ञान प्रशिक्षकले पनि विज्ञान शिक्षकहरुलाई स्थानीय शिक्षण सामाग्री सम्बन्धि तालिमको सिर्जना गरी पुनर्ताजगी तालिम प्रदान गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ ।
६. विज्ञान शिक्षक निर्देशिकामा पनि शैक्षिक सामाग्री र स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु संगसंगै लेखी यी सामाग्रीको संकलन , निर्माण र प्रयोग गर्ने तरिका उल्लेख गर्नुपर्दछ ।
७. जि.शि.का.ले पनि विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शैक्षिक सामाग्री प्रयोग भए नभएको अनुगमन गरी प्रयोग गर्ने शिक्षकलाई प्रोत्साहन र नगर्ने शिक्षकलाई प्रयोग गर्न उत्प्रेरित गर्नुपर्दछ ।
८. धेरै स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु संकलन गरी प्रयोग गरी रहने शिक्षकलाई पुरस्कृत गरी पत्रपत्रिकामा समेत जानकारी दिनुपर्दछ ।
९. स्थानीय शिक्षण सामाग्रीमा मूल्य नै नपर्ने सामाग्रीको खोज अनुसन्धान गरी निर्माण गर्न शिक्षकलाई उत्प्रेरित गर्नुपर्दछ ।
१०. विषय शिक्षकले पनि विद्यार्थीहरुलाई स्थानीय शिक्षण सामाग्री संकलन र निर्माण गर्न सहयोग गर्नुपर्दछ ।

सन्दर्भ सामाग्री

- राष्ट्रिय योजना आयोग, (२०६७ ०६८ र ०६९ ०७०), त्रिवर्षिय योजना, नेपाल सरकार ।
- अधिकारी, विष्णुप्रसाद (सन् २०११), शिक्षा सेवा प्राविधिक सहायक, काठमाण्डौ, आशिष बुक्स हाउस ।
- पण्डित, चितानन्द,(२०६०), विज्ञान शिक्षण विधि काठमाण्डौ ।
- विज्ञान शिक्षक निर्देशिका कक्षा ९ र १०, पाठ्यक्रम विज्ञान केन्द्र, सानोठिमी भक्तपुर ।
- विज्ञान कक्षा ९ को पाठ्यपुस्तक, पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, सानोठिमी भक्तपुर ।
- राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप, (२०६३) पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, सानोठिमी भक्तपुर ।
- विद्यालय क्षेत्र सुधार योजना (२०६६ देखि २०७०) केशरमहल काठमाण्डौ, नेपाल सरकार शिक्षा तथा खेलकुद मन्त्रालय ।
- शर्मा, गोपीनाथ, (२०६६), नेपालको शिक्षा आयोगको प्रतिवेदन डिल्लीबजार काठमाण्डौ, मकालु प्रकाशन ।
- श्रेष्ठ, तारामान, (२०५४), विज्ञान शिक्षण विधि, काठमाण्डौ ।
- श्रेष्ठ, चन्द्रबहादुर र बसन्त्यात, सम्झना (२०६७), भुंजीपुराण प्रकाशन, काठमाण्डौ ।
- शर्मा, कुबेरनाथ (२०६१), शिक्षाको दर्शनशास्त्रीय आधार, काठमाण्डौ, रत्न पुस्तक प्रकाशन ।
- ढकाल, माधव प्रसाद, (२०५९) शिक्षाको आधार, काठमाण्डौ, रत्न पुस्तक प्रकाशन ।
- शर्मा, चिरञ्जीवी, निर्मला शर्मा, (२०६१) शिक्षण प्रविधि, काठमाण्डौ, एम.के पब्लिशर्स एण्ड डिष्ट्रिब्युटर्स ।
- पाण्डे, भविम (२०६२), सार्वजनिक माध्यमिक विद्यालयहरूमा विज्ञान शिक्षा विषयको शिक्षण विधि र विद्यार्थी उपलब्धीबीच सम्बन्ध, अप्रकाशित स्नातकोत्तर शोधपत्र, पाठ्यक्रम तथा मुल्याङ्कन विभाग, त्रि.वि. कीर्तिपुर काठमाण्डौ ।
- भण्डारी, विष्णुप्रसाद (२०५७), माध्यमिक विद्यालयको विज्ञान विषयमा प्रयोगात्मक पक्षको शिक्षण एवं मुल्याङ्कन विभाग, त्रि.वि कीर्तिपुर काठमाण्डौ ।
- थापा जनकबहादुर, (२०६५), पूर्व प्राथमिक विद्यालयमा शैक्षिक सामाग्रीको प्राप्त र प्रयोग, अप्रकाशित स्नातकोत्तर शोधपत्र, पाठ्यक्रम तथा मुल्याङ्कन विभाग, त्रि.वि. कीर्तिपुर काठमाण्डौ ।
- Kharel , D. R. (2061), A study on factors affecting in science teaching af grade eight, Unpublished Thesis , Department of Curriculum and Evaluation, Tribhuwon University , Kirtipur, Kathmandu.
- Ghimire, C. (2063), A study on the effects of instructional materials in teaching chemistry at secondary schools at Lalitpur District. Unpublished Thesis, Department of Science Education, Tribhuwan University, Kirtipur, Kathmandu.

अनुसुची १

अध्ययन क्षेत्रका विद्यालय र विषय शिक्षक विवरण

क्र म	विद्यालयको नाम	शिक्षकको नाम	योग्यता
१	श्री मानसिंह धर्म उच्च मा.वि. मनमैजु	महेश्वर देवकोटा	वि. एस्सी
२	श्री मनमैजु मा.वि. मनमैजु	सानुकाजी महर्जन	एम. एस्सी
३	श्री नेपाल राष्ट्रिय उच्च मा. वि नेपालटार	भुपेन्द्रराज भुर्तेल	एम. एस्सी
४	Peace Land Academy, Manamaiju.	गोविन्द भट्ट	एम. एस्सी

अनुसुची २

छनोटमा परेका विद्यालयका प्र.अ.हरुको विवरण

श्री मानसिंह धर्म उच्च मा.वि. मनमैजु	श्री मनमैजु मा.वि. मनमैजु	श्री नेपाल राष्ट्रिय उच्च मा. वि नेपालटार	Peace Land Academy, Manamaiju.
दिनेश पाण्डे	भक्तमान मर्हजन	धनलाल मर्हजन	वासुदेव भट्ट

अनुसुची ३

अध्ययन क्षेत्रका कक्षा ९ का छात्र छात्राहरुको विवरण

श्री मानसिंह धर्म उच्च मा.वि. मनमैजु		श्री मनमैजु मा.वि. मनमैजु	
छात्र	छात्रा	छात्र	छात्रा
दिनेश अधिकारी	मनिषा मर्हजन	मिलन तिमल्सिना	सुनिता मर्हजन
निर्मल तामाङ	सपना भण्डारी	जनक ढकाल	कविता गुरुङ
राकेश मर्हजन	रीता दवाडी	धर्मराज अधिकारी	सदिक्षा पाठक
निराजन डंगोल	संगिता श्रेष्ठ	सदिप पनेरु	उमा शाही
प्रतिक वाग्ले	सुजना लामा	उज्ज्वल घिमिरे	सम्भना राई

श्री नेपाल राष्ट्रिय उच्च मा. वि नेपालटार		Peace Land Academy , Manamaiju.	
छात्र	छात्रा	छात्र	छात्रा
विपिन घिमिरे	आयुषा थापा	सविन अधिकारी	प्राप्ति भट्टराई
प्रज्जवल सुवेदी	रिया अधिकारी	शैलेन्द्र लिम्बु	सोफिया न्यौपाने
रञ्जित तामाङ	सोनिया रिमाल	नविन मानन्धर	अनुपा शर्मा
प्रेम घले	सुनिता वि.क	हिरालाल मर्हजन	सपना अधिकारी
कमल गैरे	मन्जु डंगोल	अमृत के.सी	अरुणा भट्ट

अनुसुची ४

विषय शिक्षकका लागि खुला प्रश्नावलीहरु:

शिक्षकको नाम :	योग्यता :
विद्यालयको नाम :	तालिम प्राप्त :
स्थायी ठेगाना :	तालिम अप्राप्त :
अस्थायी ठेगाना :	सेवा अवधि :
स्थायी र अस्थायी :	विशिष्टिकरण विषय :

(क) पूर्व तयारीको बारेमा

१. पाठयोजनाको निर्माण

.....

२. शैक्षिक सामग्री तयारी

.....

३. सन्दर्भ सामग्रीको व्यवस्था

.....

(ख) कक्षाकोठाको शुरुवात

१. कक्षाकोठामा कुनवेला प्रवेश गर्नुहुन्छ ?

.....

२. कति बेलामा कक्षाको शुरुवात गर्नुहुन्छ ?

.....

३. अधिल्लो पाठको बारेमा संक्षिप्त पुनरावलोकन गर्नु हन्छ ?

.....

४. पाठ प्रति विद्यार्थीको उत्प्रेणा कसरी जगाउनु हुन्छ ?

.....

(ग) विषयवस्तुको प्रस्तुतिकरण

१. पाठको प्रारम्भ कसरी गर्नुहुन्छ ?

.....

२. विज्ञान विषयमा कुन कुन शिक्षण विधि उपयुक्त हुन्छन् ?

.....

३. ती उपयुक्त विधिमध्ये तपाईंले कुन- कुन विधिको प्रयोग गर्नु भएको छ ?

.....

(घ) शैक्षिक सामग्रीके बारेमा

१. तपाईंको विद्यालयमा विज्ञान शिक्षाका के - के सामग्रीहरु उपलब्ध छन् ?

.....

२. ती उपलब्ध सामग्रीहरु कहाँ - कहाँ बाट प्राप्त भएका छन् ?

.....

३. ती सामग्री कस्ता प्रकारका छन् ?

.....

४. ती मध्ये कक्षा ९ को विज्ञान विषयका लागि कुन - कुन सामग्री महत्वपूर्ण छन् ?

.....

(ड) शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको अवस्था

१. उपलब्ध सामग्रीहरू मध्ये कक्षा ९ मा विज्ञान विषय अध्यापन गराउदा कुन-कुन सामग्रीको प्रयोग गर्नु भएको छ ?

.....

२. प्रयोग गरिएका सामग्रीहरू मध्ये आफै र विद्यार्थीहरूले निर्माण गर्नुभएको छ ?

.....

३. शैक्षिक सामग्रीको शिक्षण कार्यमा किन प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

.....

४. कुन-कुन सामग्रीको प्रयोगले शिक्षण कार्य प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ ?

.....

५. निरन्तर शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगले शैक्षिक उपलब्धीमा कस्तो प्रभाव पार्दछ ?

.....

६. कक्षाकोठामा शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग गर्दा विद्यार्थीलाई पनि संलग्नता गराउनु हुन्छ ?

.....

७. स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरूको प्रयोग गर्दा के- कस्ता समस्याहरू देखा पर्दछन् ?

.....

(घ) शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप

१. विज्ञान विषय अध्यापन गराउँदा उपयुक्त र प्रभावकारी विधि कुन-कुन हुन् ?

.....

२. कस्ता विषयवस्तुलाई पढाउदा कस्ता शिक्षण विधि प्रयोग गर्नु हुन्छ ?

.....

३. कक्षाकोठामा कस्ता-कस्ता क्रियाकलापहरु सञ्चालन गर्नुहुन्छ ?

.....

४. विज्ञान विषयमा विद्यार्थीहरुले कति रुचि देखाउँदछन् ?

.....

५. तपाईंलाई शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप गर्दा केहि कठिनाइ परेको छ ?

.....

६. परेको भए ती कठिनाइहरु के-के हुन ?

.....

(छ) मूल्याङ्कन

१. कक्षाकोठामा शैक्षिक उपलब्धीको मूल्याङ्कन कसरी गर्नु हुन्छ ?

.....

२. के-के क्रियाकलाप सञ्चालन गरी विद्यार्थीको प्रगतिको मूल्याङ्कन गर्नु हुन्छ ?

.....

३. विद्यार्थीहरुलाई निरन्तर गृहकार्य दिनुहुन्छ ?

.....

४. दिनु हुन्छ भने निरन्तर गृहकार्य गर्ने विद्यार्थीहरु कति छन् ?

.....

५. तपाईंलाई विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्दा कठिनाइहरु देखापरेका छन् ?

.....

६. छन् भने ति कठिनाइहरु के के हुन् ?

.....

अनुसुची ५

प्र. अ. का लागि खुल्ला प्रश्नावलीहरु:

विद्यालयको नाम :

योग्यता :

प्र. अ. को नाम :

विशिष्टीकरण :

पढाउने विषय :

तालिम प्राप्त/अप्राप्त

अस्थायी ठेगाना :

सेवा अवधि :

स्थायी ठेगाना :

१. विद्यालयमा जम्मा विद्यार्थी संख्या कति छन् ?

.....

२. विद्यालयमा शिक्षक र शिक्षिका संख्या कति छ ?

.....

३. तपाईंको विद्यालयको वार्षिक क्यालेन्डर कसरी बनाउनु हुन्छ ?

.....

४. समय तालिकाको निर्माण कसरी गर्नुहुन्छ ?

.....

५. भौतिक पूर्वाधार सम्बन्धि व्यवस्था कसरी गर्दै आउनुभएको छ ?

.....

६. विद्यालयको शैक्षिक सामग्रीहरुको व्यवस्था कसरी गर्नुहुन्छ ?

.....

७. ती स्थानीय सामग्रीहरु कस्ता प्रकारका हुन ?

.....

८. उपलब्ध स्थानीय शैक्षिक सामग्रीहरुलाई शिक्षकहरुले अध्यापन कार्यमा प्रयोग गर्नु हुन्छ ?

.....

९. शिक्षकहरुको कक्षाकार्य, शिक्षण क्रियाकलाप, विद्यार्थी क्रियाकलाप आदिको कक्षा अवलोकन गर्नुहुन्छ ?

.....

१०. हुन्छ भने एउटा कक्षामा एउटा विषयको महिनामा कति पटक कक्षा अवलोकन गर्नु हुन्छ ?

.....

११. कक्षा अवलोकन गर्दा पत्तालागेका शिक्षकका कमजोरीहरुलाई हटाउन तपाईंले कस्तो प्रक्रिया अपनाउनु हुन्छ ?

.....

१२. तपाईंको विद्यालयमा विद्यार्थीहरुको प्रगतिको मूल्याङ्कन गर्न कस्ता मूल्याङ्कनप्रक्रिया अपनाउने गर्नु भएको छ ?

.....

१३. के विद्यालयमा निरन्तर मूल्याङ्कन प्रक्रिया संचालन गर्नु भएको छ, वा छैन ?

.....

१४. छ भने कुन-कुन मूल्याङ्कन प्रक्रिया अपनाउनु भएको छ ?

.....

१५. विद्यालयमा पुस्तकालयको व्यवस्था छ वा छैन ?

.....

अनुसुची ६

विषय: शिक्षकका लागि अर्न्तवार्ता निर्देशिका

- १) विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्री भन्नाले कस्ता सामाग्रीलाई बताउछ ?
.....
- २) कक्षा ९ को भौतिक विज्ञानका प्रत्येक पाठमा के के स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु प्रयोग गर्न सकिन्छ ? यी सामाग्रीहरु विद्यालयमा के कति उपलब्ध छन् ?
.....
- ३) कक्षा ९ को रसायन विज्ञानका प्रत्येक पाठमा के के स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु प्रयोग गर्न सकिन्छ ? यी सामाग्रीहरु विद्यालयमा के कति उपलब्ध छन् ?
.....
- ४) कक्षा ९ को जीव विज्ञानका प्रत्येक पाठमा के के स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरुको प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
.....
- ५) कक्षा ९ को अन्तरिक्ष तथा भू विज्ञानका प्रत्येक पाठमा के के स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
.....
- ६) स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गर्दा के कस्ता समस्याहरु आइपर्दछन् ?
.....
- ७) ती आइपरेका समस्याहरुलाई कसरी समाधान गर्न सकिन्छ ?
.....

अनुसुची ७

प्रधानाध्यापकका लागि अर्न्तवार्ता निर्देशिका

- १) स्थानीय सामाग्री भन्नाले के कस्ता सामाग्रीलाई बताउछ ?
.....
- २) यस विद्यालयमा संरक्षण गर्न सकिने के के स्थानीय शिक्षण सामाग्रीहरु उपलब्ध रहेका छन् ?
.....
- ३) यस विद्यालयमा वातावरणबाट तुरुन्त संकलन गर्न सकिने स्थानीय सामाग्री के के छन् ?
.....
- ४) विज्ञान शिक्षकहरुले कक्षाकोठामा के कति मात्रामा प्रयोग गर्नुहुन्छ की गर्नुहुदैन ?
.....
- ५) यस विद्यालयमा संरक्षण नै गर्नु नपर्ने के के स्थानीय सामाग्रीहरु उपलब्ध रहेका छन् ?
.....
- ६) स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको संकलन गर्न, निर्माण गर्न रप्रयोग गर्न विज्ञान शिक्षकलाई कति मात्रामा सहयोग गर्नुहुन्छ ?
.....
- ७) विज्ञान शिक्षणमा स्थानीय शिक्षण सामाग्री प्रयोग गर्दा र नगर्दामा के फरक पाउनुभएको छ ?
.....
- ८) स्थानीय शिक्षण सामाग्रीको प्रयोग गर्दा के कस्ता समस्याहरु आइपरेका छन् ?
.....
-

अनुसुची ८

विद्यार्थीको लागि लक्षित समूह छलफल निर्देशिका

१. तपाईंलाई विज्ञान विषय मन पर्दछ वा पर्दैन, किन ?
.....
२. विज्ञान पढाउँने शिक्षक सधैं कक्षाकोठमा नियमित उपस्थिति हुनुहुन्छ ?
.....
३. शिक्षकले तपाईंलाई कस्तो व्यवहार गर्नुहुन्छ ?
.....
४. विज्ञान विषयको पाठ पढाउँदा कस्ता-कस्ता क्रियाकलाप गराउनु हुन्छ ?
.....
५. ती क्रियाकलापहरूमा तपाईंहरूलाई पनि सहभागिता गराउनु हुन्छ ?
.....
६. सहभागिता गराउनु हुन्छ भने कुन क्रियाकलापमा ?
.....
७. क्रियाकलापमा भाग लिदा तपाईंलाई कस्तो लाग्छ ?
.....
८. स्थानीय शैक्षिक सामग्री भनेको के हो ?
.....
९. विद्यालयमा कुन-कुन स्थानीय शैक्षिक सामग्री देख्नु भएको छ ?
.....

१०. कक्षामा शिक्षकले पढाउँदा स्थानीय सामग्रीहरूको प्रयोग गरि पढाउनु हुन्छ ?

.....

११. विज्ञान विषयको पाठ पढाउँदा कुन-कुन सामग्री प्रयोग गरि पढाउनु भएको छ ?

.....

१२. ती सामग्रीहरू सधैं जसो प्रयोग गरि रहनुहुन्छ ?

.....

१३. यस्ता सामग्रीहरूको प्रयोगको अवस्थामा शिक्षकले चलाउन, छुन दिनुहुन्छ ?

.....

१४. सामग्री छुदा, चलाउँदा तपाईंलाई कस्तो लाग्छ ? किन ?

.....

१५. कक्षाकार्य गर्दा नजानेको कार्यमा शिक्षकले सहयोग गर्नुहुन्छ ? कसरी ?

.....

१६. शिक्षकले दण्ड र सजाय गर्नुहुन्छ ? किन, कसरी ?

.....

१७. के शिक्षकले नियमित गृहकार्य गराउनु हुन्छ ?

.....

१९. गृहकार्य सधैं जाँच्नु हुन्छ वा हुन्न ? किन ?

अनुसुची ९

कक्षाकोठा अवलोकन फाराम

विद्यालयको नाम :

विषय :

शिक्षकको नाम :

एकाइ :

पाठको नाम :

समय :

घण्टी :

क्र.स.	अवलोकन क्षेत्र	क्रियाकलाप				कैफियत
		उत्तम	मध्यम	निम्न मध्यम	निम्न	
१	पूर्वतयारी) शिक्षकले योजना निर्माण) शिक्षण विधिको छनोट) शैक्षिक सामग्रीको तयारी) कक्षा व्यवस्थापन) सन्दर्भ सामग्रीको व्यवस्था					
२	कक्षाको शुरुवात) शिक्षकको कक्षाकोठामा प्रवेशको समय) कुन समयमा कक्षाको शुरुवात) पाठ प्रतिको शिक्षकको रुचि) विद्यार्थीहरूको पाठप्रतिको उत्प्रेरेणा) अघिल्लो पाठको पुनरावलोकन					
३	विषयवस्तुको प्रस्तुतिकरण) पाठको प्रारम्भ) विषयवस्तुको प्रस्तुति					

	<ul style="list-style-type: none">) विषयवस्तुको प्रस्तुतिको क्रमिकता) विषयवस्तुको धारणा) शिक्षण विधिको प्रयोग) विद्यार्थीहरु बीचमा संचालन गरिएको क्रियाकलाप) विद्यार्थीहरुलाई जिज्ञासा राख्ने अवसर) जिज्ञासा समाधानमा शिक्षकको सक्रियता) कक्षाकोठामा क्रियाकलापको पर्याप्तता) क्रियाकलापमा विद्यार्थीहरुको सहभागिता) कक्षाकोठामा विद्यार्थीको सक्रियता) कक्षाकार्यमा विद्यार्थीको सक्रियता) शिक्षकको विद्यार्थीहरुप्रतिको व्यवहार) कक्षाकोठामा शिक्षकको हाउँ भाउँ) पृष्ठपोषण प्रदानको प्रक्रिया 					
४	<p>शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग</p> <ul style="list-style-type: none">) शैक्षिक सामग्रीको प्रयोग) शैक्षिक सामग्रीको स्पष्टता) उपयुक्तता) उद्देश्यमूलक) शैक्षिक सामग्रीको प्रयोगको समय 					
५	<p>मूल्याङ्कन</p> <ul style="list-style-type: none">) मूल्याङ्कन साधनको प्रयोग) सामग्री प्रयोगको उपलब्धी) पाठको साराशंको प्रस्तुति) विद्यार्थीलाई गृहकार्यको व्यवस्था 					

