

विज्ञान शिक्षण में स्वदेशी ज्ञान के महत्व और संबंध पर शोध अध्ययन

प्रकाश दास खांडेय, एसोसिएट प्रोफेसर,
ललित कला विभाग, पीएलसीएसयूपीवीए, रोहतक

शोध सार

लोगों के जीवन को केवल विज्ञान द्वारा ही बेहतर बनाया जा सकता है, जो एक मौलिक अनुशासन है जो लोगों को व्यक्ति और समाज के रूप में विकसित होने में मदद करता है। दुनिया का अध्ययन करने के लिए हमेशा वैज्ञानिक दृष्टिकोण का उपयोग किया गया है और मानव प्रगति हमेशा वैज्ञानिक खोजों पर ही निर्भर रही है। वर्तमान इलेक्ट्रॉनिक और तकनीकी क्रांति के आलोक में वैज्ञानिक ज्ञान की आलोचनात्मक जांच की जानी चाहिए ताकि इसके रचनात्मक अनुप्रयोग को सबसे अनुकूल तरीके से लागू किया जा सके। वैज्ञानिक अनुसंधान और स्वदेशी ज्ञान दोनों मानवीय मूल्यों के निर्माण में भूमिका निभा सकते हैं, खासकर जब वे एकीकृत हों। संपूर्ण समाज, संस्कृति और सभ्यता का पारंपरिक और सांस्कृतिक ज्ञान ही स्वदेशी ज्ञान का गठन करता है। यह पर्यावरणीय स्थिरता, जैव विविधता संरक्षण और संसाधन प्रबंधन पर अधिक आशावादी दृष्टिकोण को बढ़ावा देता है। यदि स्वदेशी ज्ञान और विज्ञान को एकीकृत किया जाए तो छात्रों के मूल्यों और दृष्टिकोण पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। विज्ञान सीखने और अभ्यास करने के लिए सबसे पहले व्यक्ति में नैतिकता, नैतिकता और मूल्यों की मजबूत भावना होनी चाहिए। इस कार्य में, स्वदेशी ज्ञान का पता लगाया गया है कि इसे विशेष रूप से छात्रों के बीच सामाजिक, सांस्कृतिक और व्यावहारिक परिवर्तन को प्रभावित करने के लिए विज्ञान निर्देश में कैसे शामिल किया जा सकता है। लक्ष्य मानव अस्तित्व की स्वदेशी अवधारणाओं के बारे में सीखना है और यदि पहले नहीं तो उन्हें माध्यमिक विद्यालय के वैज्ञानिक पाठ्यक्रम में कैसे शामिल किया जा सकता है।

संकेत शब्द

स्वदेशी ज्ञान, पारिस्थितिक स्थिरता, विज्ञान शिक्षण, दृष्टिकोण परिवर्तन।

परिचय

वाक्यांश "स्वदेशी ज्ञान" उन लोगों के विचारों और समझ को संदर्भित करता है जो लंबे समय तक किसी विशेष स्थान पर रहते हैं। लोगों के अस्तित्व और दुनिया में जगह की भावना को सामाजिक, भौतिक और आध्यात्मिक समझ पर आधारित ज्ञान द्वारा सूचित किया गया है। पारंपरिक पारिस्थितिक ज्ञान (TEK), स्वदेशी लोगों का ज्ञान (IPK), और यहां तक कि "लोक ज्ञान" सभी शब्द स्वदेशी ज्ञान का वर्णन करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। ऐसे अवसर आते हैं जब स्वदेशी ज्ञान का वैज्ञानिक ज्ञान से सीधा टकराव होता है, फिर भी यह दुनिया में और अंतर्दृष्टि भी ला सकता है। हम जानते हैं कि विज्ञान ज्ञान का एक समूह है जो नए कानूनों की खोज के लिए हमारे तत्काल वातावरण में घटनाओं के लिए वैज्ञानिक पद्धति के अनुप्रयोग पर आधारित है। वैज्ञानिक पद्धति में, पहला चरण अवलोकन है, जिसके बाद एक भविष्यवाणी या परिकल्पना की जाती है, जिसका परीक्षण किया जाता है। परीक्षणों

के परिणामों के आधार पर, परिकल्पना दुनिया के बारे में एक वैज्ञानिक सिद्धांत या 'सच्चाई' बन भी सकती है और नहीं भी।

भारतीय संदर्भ

भारत में 53 मिलियन से अधिक स्वदेशी जनजातियाँ हैं, जो इसे स्वदेशी जनजातीय ज्ञान वाला दुनिया का सबसे बड़ा देश बनाती है। हमारे देश का नृवंशविज्ञान संबंधी ज्ञान अधिकतर तीन अलग-अलग स्रोतों से प्राप्त होता है। भित्ति चित्र, रेखाचित्र और ऐतिहासिक संरचनाओं के खंडहर सभी पुरातात्विक साक्ष्य के उदाहरण हैं। स्वदेशी धर्मों और उपचार पद्धतियों के नृवंशविज्ञान पारंपरिक स्रोत हैं जो प्राचीन संस्कृत ग्रंथों पर आधारित हैं। मानवशास्त्रीय स्रोत वे क्षेत्र के मूल निवासी हैं, और उनका स्वदेशी ज्ञान उनके परिवेश से निकटता से जुड़ा हुआ है। आदिवासी ऋग्वेद (5000-1600 ईसा पूर्व), सबसे प्रारंभिक हिंदू पाठ, में मानव और जानवरों की बीमारियों के इलाज के लिए जड़ी-बूटियों के उपयोग के लिखित रिकॉर्ड हैं (जैन, 1994)। वैदिक आर्य विभिन्न प्रकार के पौधों के चिकित्सीय गुणों से अच्छी तरह वाकिफ थे। आयुर्वेद, चिकित्सा की एक भारतीय स्वदेशी प्रणाली जो वैदिक युग (1500-800 ईसा पूर्व) से चली आ रही है, भारत और दुनिया भर में सबसे लोकप्रिय हो गई। एथनोबोटनी इस बात का अध्ययन है कि दुनिया भर में लोग पौधों का उपयोग कैसे करते हैं। परिणामस्वरूप नृवंशविज्ञान का ज्ञान उन बुजुर्गों और आदिवासियों से जुड़ा हुआ है जो उस समय रहते थे जब आधुनिक चिकित्सा सुविधाएं कम स्थापित थीं। रोजमर्रा की जिंदगी में स्थानीय ज्ञान के तत्व शामिल हो सकते हैं जिन्हें उन समुदायों में "स्वदेशी" के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है जिनके व्यक्ति पारंपरिक जीवन शैली का पालन करते हैं।

स्वदेशी विज्ञान

स्वदेशी विज्ञान वह विज्ञान है जिसे स्वदेशी लोगों ने विज्ञान की सहायता के बिना स्वयं स्थापित किया है। स्वदेशी लोगों के लिए, उनके प्राकृतिक पर्यावरण के अनुभवजन्य ज्ञान के निर्माण की प्रक्रिया को स्वदेशी विज्ञान के रूप में जाना जाता है। यदि हम 'विज्ञान' को प्राकृतिक दुनिया के ज्ञान के व्यवस्थित अधिग्रहण के रूप में परिभाषित करते हैं, तो स्वदेशी विज्ञान वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा स्वदेशी लोग अपने प्राकृतिक पर्यावरण के अनुभवजन्य ज्ञान का निर्माण करते हैं। वैज्ञानिक सिद्धांतों का उपयोग स्वदेशी विज्ञान में व्यवहार में किया जाता है, जैसे वे वैज्ञानिक सिद्धांत में करते हैं। तेजी से स्वदेशी लोग अपनी गतिविधियों में वैज्ञानिक ज्ञान का उपयोग कर रहे हैं।

स्वदेशी ज्ञान और विज्ञान के बीच संबंध

अधिकांश वैज्ञानिक वैज्ञानिक और स्वदेशी ज्ञान के बीच अंतर करते हुए कहते हैं कि वैज्ञानिक ज्ञान सार्वभौमिक है जबकि स्वदेशी ज्ञान लोगों के एक समूह और ब्रह्मांड की उनकी व्याख्याओं के लिए विशिष्ट है। अन्य मामलों में, स्वदेशी ज्ञान को विज्ञान में शामिल किया जाता है, लेकिन केवल तभी जब यह अनुशासन द्वारा निर्धारित कुछ मानकों पर फिट बैठता है। दूसरी ओर, स्वदेशी ज्ञान वैज्ञानिक आवश्यकताओं को पूरा नहीं करता है और इसलिए इसे ज्ञान का एक अलग रूप माना जाता है। विज्ञान और स्वदेशी ज्ञान को हमारे आस-पास की दुनिया पर दो अलग-अलग दृष्टिकोणों के रूप में देखना भी संभव है, एक घटकों पर केंद्रित है और एक अधिक समग्र तस्वीर पर केंद्रित

है। इस अध्ययन से यह दिखाना आसान है कि एक प्रणाली दूसरे के साथ मिलकर कैसे काम कर सकती है। हमें यह भी ध्यान में रखना चाहिए कि ज्ञान की कोई एक प्रणाली नहीं है और हर किसी की ज्ञान प्रणाली आज के परिवेश में नई जानकारी की प्रतिक्रिया में लगातार विकसित हो रही है।

विज्ञान में स्वदेशी ज्ञान का महत्व

सबसे पहले, यदि छात्रों को उनकी विज्ञान शिक्षा में स्वदेशी ज्ञान से अवगत कराया जाए तो उन्हें आदिवासी संस्कृति और पहचान की बेहतर समझ हासिल होगी; और दूसरी बात, वर्तमान पर्यावरणीय मुद्दों में सामाजिक और सांस्कृतिक घटक हैं जो वैज्ञानिक दृष्टिकोण के अलावा अन्य दृष्टिकोण से भी लाभान्वित हो सकते हैं। इन मुद्दों को हल करने में वैज्ञानिक समझ के महत्व के बावजूद, केवल वैज्ञानिक जानकारी पर भरोसा करना अक्सर पर्याप्त नहीं होता है।

ऐसा प्रतीत होता है कि कई देशों में आदिवासी सांस्कृतिक ज्ञान की पश्चिमी, वैज्ञानिक समझ पाठ्यक्रम, शिक्षण तकनीकों और संसाधनों पर केंद्रित है, जिसके लिए विभिन्न विषयों में स्वदेशी परिप्रेक्ष्य को पढ़ाए जाने की आवश्यकता होती है। स्वदेशी ज्ञान का एक महत्वपूर्ण पहलू यह है कि इसे वैज्ञानिक अनुसंधान में उपयोग की जाने वाली श्रेणियों के समान श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है। अग्नि ज्ञान का उपयोग इस बात के उदाहरण के रूप में किया गया है कि कैसे विज्ञान शिक्षकों ने लोगों के ज्ञान पर ध्यान केंद्रित किया है कि आग कैसे लगाई जाए और समय के साथ यह कैसे व्यवहार करती है। दूसरी ओर, यह दृष्टिकोण न केवल अग्नि ज्ञान के सांस्कृतिक महत्व को नकारता है, बल्कि सीखने के महत्वपूर्ण अवसरों को भी नकारता है।

एक वैकल्पिक दृष्टिकोण स्थानीय स्वदेशी समुदाय के सांस्कृतिक जीवन में आग के अन्य पहलुओं पर गौर करना है। बेहतर शिकार स्थल बनाने और मूल्यवान संसाधनों का उत्पादन बढ़ाने के अलावा, आदिवासी लोग मानते हैं कि उनका अपने पूर्वजों के प्रति कर्तव्य है। भाषा, गीतों, रीति-रिवाजों और सामाजिक संरचनाओं के माध्यम से, जो शब्दों, डिजाइनों और कनेक्शनों के महत्व पर जोर देते हैं, आग का स्वदेशी ज्ञान सहस्राब्दियों से पारित किया गया है। किसी विशेष क्षेत्र में जलना केवल पारिस्थितिक विशेषज्ञता का मामला नहीं है, बल्कि देश के मूल लोगों के साथ संबंधों का भी मामला है। सांस्कृतिक ज्ञान की यह व्यापक समझ विज्ञान के छात्रों के लिए यह समझने के लिए आवश्यक है कि कैसे स्वदेशी लोगों ने लंबे समय तक पर्यावरण को सफलतापूर्वक प्रबंधित किया है।

स्वदेशी ज्ञान की पहचान

विज्ञान एकीकरण के बारे में सोचने में एक महत्वपूर्ण प्रारंभिक कदम ऐसी जानकारी की पहचान करना है जिसे 'स्वदेशी' के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। हालाँकि, पहचान की प्रक्रिया "स्वदेशी" और "ज्ञान" शब्दों की परिभाषाओं पर निर्भर है। इन दोनों धारणाओं को लेकर दर्शनशास्त्र और वैज्ञानिक शिक्षा में काफी विवाद है। स्वदेशी ज्ञान में तथ्यात्मक और व्यावहारिक ज्ञान (मूल्य प्रणालियों सहित) दोनों शामिल होते हैं जो एक समुदाय अपने प्राकृतिक और सांस्कृतिक परिवेश के साथ बातचीत के माध्यम से बनाता है। उनके मतभेदों के बावजूद, तथ्यात्मक और व्यावहारिक ज्ञान आपस में जुड़े हुए हैं और मानव अस्तित्व की रणनीति पर स्थायी प्रभाव डालते हैं।

विज्ञान शिक्षा में शोधकर्ता आपस में इस आम राय पर पहुंचे हैं कि कक्षा में विज्ञान के अलावा जानने के गैर-पश्चिमी-उन्मुख तरीकों को शामिल करने की आवश्यकता है (कोबर्न, 1993; लॉरेनज़ एंड ग्रे, 1995; रिचर्ड्स, कॉनलिन, गुप्ता) और एल्बी, 2012)। सीखने के स्वदेशी तरीकों के विपरीत, स्कूली विज्ञान पश्चिमी समाज से काफी प्रभावित है। स्वदेशी ज्ञान के महत्व और जानने के तरीकों की विविधता को स्वीकार करने का एक तरीका इसे शैक्षिक पाठ्यक्रम में शामिल करना है। इस बात के पुख्ता सबूत हैं कि स्वदेशी ज्ञान ज्ञान की विविधता में महत्वपूर्ण योगदान देता है (टर्नबुल, 1997)। आईके विद्यार्थियों के लिए पूर्व सूचना का एक स्रोत भी है, और इसलिए सीखने के लिए एक फायदेमंद उपकरण हो सकता है (चिन, 2007; मैल्कम, 2008)। आईके महज सूचना के एक समूह से कहीं अधिक है। विचार और आचरण वास्तविकता के इन दृष्टिकोणों से प्रभावित होते हैं। परिणामस्वरूप, स्वदेशी ज्ञान और स्कूली विज्ञान के एकीकरण पर साहित्य में तकनीक और सामग्री दोनों पर जोर दिया गया है। इसके परिणामस्वरूप, स्वदेशी विश्वदृष्टिकोण में जानकारी और लोगों को अब 'चीजें' नहीं माना जाता है (लुई, 2007; विल्सन, 2001)। स्वदेशी तकनीकों को लुईस (2007) द्वारा संक्षेपित किया जा सकता है, जो स्वदेशी पद्धतियों के चार प्रमुख तत्वों की रूपरेखा प्रस्तुत करते हैं। पहले कदम के रूप में, संबंधपरक जिम्मेदारी उन रिश्तों के नेटवर्क को संदर्भित करती है जो स्वदेशी लोगों के पास उनके सामाजिक और भौतिक दोनों संदर्भों के साथ हैं। क्षेत्र में, शोधकर्ता को न केवल संबंध बनाने चाहिए बल्कि उन लोगों को जवाब भी देना चाहिए जिनके साथ वे बातचीत करते हैं। अध्ययन समाप्त होने के बाद लंबे समय तक अध्ययन प्रतिभागियों के साथ संबंध बनाए रखना संभव है (मैकाइवर, 2010)। छात्रों की एकत्रित भौगोलिक विशेषज्ञता का उपयोग विज्ञान निर्देश और सीखने को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। स्वदेशी ज्ञान (IK) और स्कूल विज्ञान के सफल एकीकरण का श्रेय सुविचारित योजनाओं और स्थानीय ज्ञान धारकों की सक्रिय भागीदारी को दिया जा सकता है। ऐसा माना जाता है कि सांस्कृतिक परंपराएँ वर्तमान और संभावित रूप से भविष्य में भी प्रचलित रहेंगी। सांस्कृतिक अभ्यास के रूप में ज्ञान में स्थान के ज्ञान की तरह ही एक आध्यात्मिक घटक भी होता है। पारंपरिक झोपड़ियों पर अनुवर्ती कार्रवाई और विचार-विमर्श ने धर्म पर डेटा प्रदान किया। व्यावहारिक ज्ञान एक अन्य प्रकार की जानकारी है जिसे स्थानीय समुदाय (कौशल) के संपर्क के माध्यम से प्राप्त किया जा सकता है।

सांस्कृतिक ज्ञान और विज्ञान का एकीकरण

कुछ विषय जहां आईके को एकीकृत किया जा सकता है वे हैं: औषधीय और खाद्य पौधे, मौसम, नदी की गतिशीलता, मौसम, भोजन एकत्र करना और संरक्षण, नेविगेशन, पशु व्यवहार/आवास, ज्वार, कटाव और पुनर्वास, उपकरण और प्रौद्योगिकी, बर्फ और बर्फ, भूमि रूप, आश्रय और जीवन रक्षा, शरीर रचना विज्ञान, स्थानीय सामग्रियों का उपयोग आदि।

किशोरों की संज्ञानात्मक क्षमताओं के उद्भव में सहायता करने वाली विज्ञान कक्षाओं का निर्माण

पिछले कुछ वर्षों में कई अध्ययनों से पता चला है कि विज्ञान पाठ्यक्रमों में किशोरों की संज्ञानात्मक क्षमताओं को बढ़ाना संभव है। स्कूली जीवन की रोजमर्रा की चिंताओं से निपटते समय किशोर कैसे सोचते और महसूस करते हैं,

इस पर शिक्षक महत्वपूर्ण प्रभाव डाल सकते हैं। दिन-प्रतिदिन के आधार पर, प्रशिक्षकों के निर्णयों का छात्रों के सीखने के परिणामों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। शिक्षकों की शिक्षण विधियों का विद्यार्थियों के सीखने के तरीके पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। शिक्षक प्रतिदिन इसके संबंध में चुनाव करते हैं :-

(ए) कार्यों के प्रकार जिनका उपयोग वे कक्षा में और होमवर्क असाइनमेंट के लिए करेंगे;

(बी) पुरस्कार के प्रकार जो छात्र अर्जित कर सकते हैं;

(सी) मूल्यांकन प्रक्रियाएँ;

(डी) समूहीकरण व्यवस्था (जैसे, विषमांगी बनाम सजातीय);

(इ) छात्रों को कितनी स्वायत्तता प्रदान की जाएगी; और

(एफ) वे सभी छात्रों से उच्च अपेक्षाएँ रखेंगे या नहीं।

छात्र विज्ञान कितनी अच्छी तरह सीखते हैं और विज्ञान का अध्ययन करने के लिए उनकी प्रेरणा (भविष्य में ऐसा करने की उनकी इच्छा सहित) शिक्षकों द्वारा इनमें से प्रत्येक निर्देशात्मक दृष्टिकोण के बारे में लिए गए निर्णयों से सीधे प्रभावित होती है।

निम्नलिखित अनुभागों में विज्ञान शिक्षण के तीन क्षेत्रों पर विस्तार से चर्चा की जाएगी, और शोध से पता चलता है कि शिक्षक छात्रों को शामिल करने, वैचारिक विकास को बढ़ावा देने और उन्हें और अधिक सीखने में मदद करने के मामले में इन तीन क्षेत्रों का उपयोग अपने लाभ के लिए कर सकते हैं। युवाओं को विज्ञान में करियर तलाशने के लिए प्रोत्साहित करने और वैज्ञानिक उपलब्धि और भागीदारी में लैंगिक असमानताओं को खत्म करने के लिए, यह जरूरी है कि हम किशोर विज्ञान के छात्रों के लिए अधिक प्रभावी शिक्षण सेटिंग्स प्रदान करें।

विज्ञान कक्षाओं में अनुकूली प्रेरक प्रसंगों का निर्माण

विज्ञान शिक्षा में प्रेरक संरचनाओं के महत्व की हाल के वर्षों में बड़े पैमाने पर जांच की गई है। शोधकर्ताओं ने पाया है कि छात्रों के प्रेरक लक्ष्य, विश्वास प्रणाली और दृष्टिकोण का सूचना के उनके संज्ञानात्मक प्रसंस्करण पर सीधा प्रभाव पड़ता है। लक्ष्य अभिविन्यास सिद्धांत दृष्टिकोण से अनुसंधान द्वारा शिक्षकों के प्रेरक माहौल और छात्रों की संज्ञानात्मक कार्यप्रणाली जटिल तरीके से जुड़ी हुई है। महारत पर ध्यान केंद्रित करने और हाई स्कूल विज्ञान कक्षाओं में गहरी संज्ञानात्मक प्रसंस्करण प्रक्रियाओं के उपयोग के बारे में छात्रों की राय के बीच एक संबंध की खोज की गई (उदाहरण के लिए समझ की निगरानी और नई सीखी गई जानकारी और पूर्व ज्ञान के बीच संबंध) (यानी, नई जानकारी सीखते समय सफल महसूस करना), एचएलएम का उपयोग एंडरमैन एंड यंग (1994) द्वारा किशोर विज्ञान पाठ्यक्रमों में विज्ञान शिक्षकों की निर्देशात्मक रणनीतियों और छात्र परिणामों के बीच संबंधों का पता लगाने के लिए किया गया था। यह पाया गया है कि शिक्षकों द्वारा क्षमता-केंद्रित अनुदेशात्मक रणनीतियों (जैसे कि विज्ञान में विशेष रूप से अच्छा प्रदर्शन करने वाले छात्रों को बुलाना या विज्ञान में अच्छा प्रदर्शन करने वाले बच्चों को विशेष लाभ देना) का उपयोग उनके विद्यार्थियों में निपुण लक्ष्य अभिविन्यास के निम्न स्तर से जुड़ा हुआ है। शोधकर्ताओं ने गहन-स्तरीय संज्ञानात्मक प्रसंस्करण विधियों (जैसे ग्रेड पर ध्यान केंद्रित करना या आसान काम करना) और

विज्ञान में महारत हासिल करने के उद्देश्यों के बीच एक संबंध पाया, जबकि उन्हें सतह-स्तरीय संज्ञानात्मक रणनीतियों (जैसे कि ध्यान केंद्रित करना) के उपयोग के बीच एक संबंध मिला।

कक्षा का सामाजिक वातावरण

जैसा कि पहले संकेत दिया गया है, शिक्षकों की शिक्षणात्मक दृष्टिकोण की पसंद का वैज्ञानिक कक्षाओं में प्रेरक माहौल पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। दूसरी ओर, कक्षा की सामाजिक स्थितियों के अध्ययन पर बहुत आवश्यक ध्यान दिया जाने लगा है। छात्रों का अपने शैक्षणिक कार्य के साथ संज्ञानात्मक जुड़ाव और सीखना उनके सहपाठियों के साथ उनकी बातचीत और उनके शिक्षकों के साथ उनकी बातचीत दोनों से प्रभावित होता है। हाल के अध्ययनों के निष्कर्षों के अनुसार, शिक्षक यह तय कर सकते हैं कि वे अपने छात्रों के साथ व्यक्तिगत संबंध विकसित करना चाहते हैं या नहीं। विशेष रूप से उन शिक्षकों के लिए जो बच्चों के साथ सार्थक संबंध बनाने के लिए प्रतिबद्ध हैं, शैक्षणिक उपलब्धि बढ़ जाती है। इस बारे में कई सैद्धांतिक तर्क हैं कि शिक्षक-छात्र संबंध शिक्षा के लिए फायदेमंद क्यों हैं। इस विषय पर आत्मनिर्णय के दृष्टिकोण से विचार किया जा सकता है। डेसी और रयान (1985) के अनुसार, लोगों की तीन आवश्यक चाहतें होती हैं: क्षमता, स्वायत्तता और अपनेपन की भावना। अन्य लोगों के साथ संबंध "संबंधितता" की मांग को पूरा करने का एक महत्वपूर्ण पहलू है। किशोरों के जीवन में साथियों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है, जिससे उनके लिए घनिष्ठ संबंधों (उनके और उनके प्रोफेसरों दोनों के साथ) की आवश्यकता और भी अधिक महत्वपूर्ण हो जाती है। जिन व्यक्तियों की ये तीनों जरूरतें पूरी हो जाती हैं, उनके उन कार्यों और दृष्टिकोणों को आंतरिक करने की अधिक संभावना होती है जिन्हें पहले उनके लिए बाहरी माना जाता था। विज्ञान शिक्षा में छात्रों और शिक्षकों के बीच संबंध महत्वपूर्ण हैं क्योंकि छात्रों की संबंधित आवश्यकताओं को संबोधित किया जाएगा, और परिणामस्वरूप, छात्रों को कक्षा में पढ़ाए जा रहे कुछ मानदंडों और व्यवहारों को आत्मसात करने की अधिक संभावना है। इसके अलावा, पिछले कुछ वर्षों में स्कूल से संबंधित पढ़ाई में भी काफी रुचि बढ़ी है। इस तथ्य के बावजूद कि स्कूल से जुड़ाव किशोरों के खतरनाक व्यवहार को कम करता है, हाल के शोध से पता चलता है कि स्कूल से जुड़ाव किशोरों के लिए सकारात्मक सीखने के परिणामों से जुड़ा हुआ है। (उदाहरण के लिए, अधिक उपलब्धि और संज्ञानात्मक जुड़ाव)। कई अध्ययनों से पता चला है कि स्कूल शिक्षक कक्षाओं और स्कूलों दोनों में अपनेपन की भावना को बढ़ावा दे सकते हैं।

विज्ञान शिक्षकों के लिए सिफारिशें

हमारे दृष्टिकोण से, विज्ञान में किशोरों की शिक्षा पर शैक्षिक मनोविज्ञान के दृष्टिकोण से कई रचनात्मक, किफायती और व्यावहारिक सिफारिशें सामने आती हैं। विशेष रूप से, हम निम्नलिखित सात अनुशंसाएँ करते हैं जिन्हें हम सूचीबद्ध करते हैं, फिर नीचे वर्णन करते हैं:

1. उत्पादक शिक्षण वातावरण को बढ़ावा देना।
2. छात्रों की व्यक्तिगत रुचियों और कैरियर लक्ष्यों से जुड़ाव के आधार पर सक्रिय सहभागिता को बढ़ावा देना।

3. विज्ञान साक्षरता के लिए आवश्यक ज्ञान, कौशल और स्वभाव विकसित करना और उभरते विज्ञान कैरियर विकल्पों का समर्थन करना।
4. पिछली सामग्री को अधिक गहराई से दोबारा देखकर सीखने की प्रगति का लाभ उठाएँ।
5. विज्ञान शिक्षण के लिए पूछताछ और समस्या-आधारित शिक्षण दृष्टिकोण को बढ़ावा देना।
6. ऐसे मूल्यांकनों का उपयोग करें जो उच्च-क्रम की शिक्षा पर ध्यान केंद्रित करते हैं।
7. सेवारत और पूर्व-सेवा शिक्षकों के लिए माध्यमिक विज्ञान का व्यावसायिक विकास प्रदान करें जिसमें किशोर विकास और प्रेरणा शामिल है।

निष्कर्ष

फसलों और पशुधन की खेती के अलावा, छात्र स्वास्थ्य और पारंपरिक चिकित्सा के बारे में सीखते हैं; कला और शिल्प; धार्मिक नेतृत्व; सामुदायिक प्रतिनिधित्व; स्थानीय क्षेत्र का इतिहास; स्थानीय पर्यावरण का ज्ञान; और स्थानीय भाषा का ज्ञान। छात्रों द्वारा उनके संदर्भ में प्राप्त ज्ञान में स्कूली विज्ञान में कुछ जानकारी शामिल हो सकती है (उदाहरण के लिए, खेती का ज्ञान) लेकिन पूरी नहीं (उदाहरण के लिए, धार्मिक विश्वास और सामुदायिक नेतृत्व)। इसके परिणामस्वरूप, छात्र कक्षा में अपने स्वयं के नमूने लाते हैं। हालाँकि, विज्ञान शिक्षा में सामाजिक-सांस्कृतिक चर की प्रासंगिकता के बारे में एक लंबे समय से चले आ रहे विचार और अंधविश्वास को अब सार्वभौमिक रूप से स्वीकार कर लिया गया है। स्वदेशी समुदायों में इस समय हो रहे सबसे बुनियादी बदलावों में से एक यह मान्यता है कि स्वदेशी ज्ञान और जानने के तरीके अपने आप में एक जटिल, अनुकूलनीय ज्ञान प्रणाली का गठन करते हैं। पौधे और पशु जीवन चक्र, साथ ही उनके जटिल अंतर्संबंध, आइके के केंद्र में हैं। जैसे-जैसे इस ज्ञान का महत्व धीरे-धीरे पहचाना जाता है, माना जाता है और हर कोई इसका आनंद लेता है, यह एक अमूल्य और अपूरणीय विरासत के रूप में खड़ा है।

संदर्भ

- Agrawal A. (1995). Dismantling the divide between indigenous and scientific knowledge. *Development and Change*, 26: pp. 413-439.
- Cambridge Dictionaries Online. Cambridge University Press. Accessed on 31/08/06 at <http://dictionary.cambridge.org/define.asp?key=70394&dict=CALD>.
- Dei, George J. Sefa, Budd L. Hall, and Dorothy Goldin Rosenberg (2000). Introduction. In *Indigenous knowledges in global contexts: multiple readings of our world*, edited by G. J. S. Dei, B. L. Hall and D. G. Rosenberg. Toronto: University of Toronto.
- Morphy H. (1991). *Ancestral connections: art and an aboriginal system of knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- <https://hi.wikipedia.org/wiki/%E0%A4%B8%E0%A5%8D%E0%A4%B5%E0%A4%A6%E0%A5%87%E0%A4%B6%E0%A5%80>