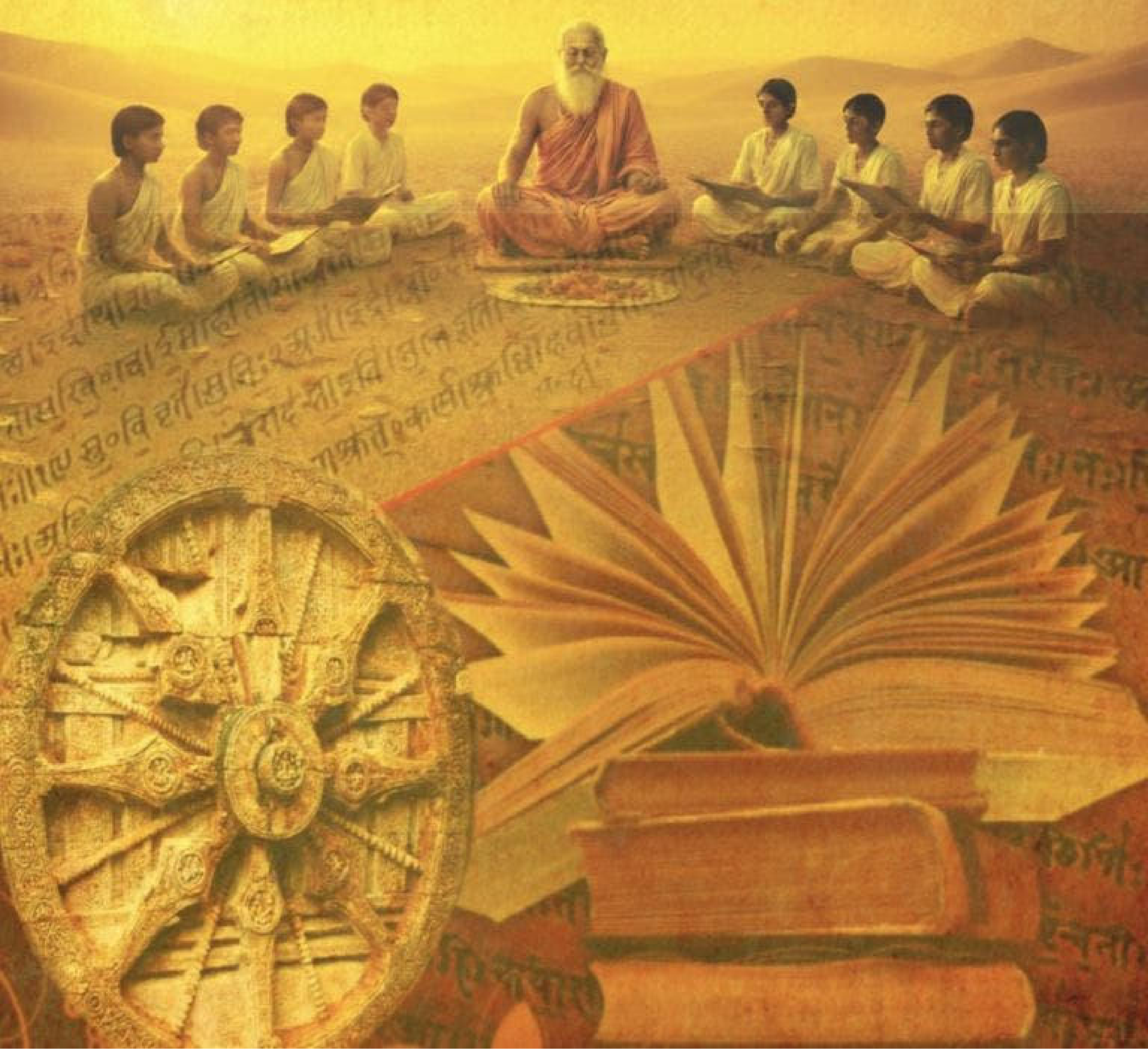
भारतीय ज्ञान प्रणाली उद्‌गम और विकास

सम्पादक :

डॉ. दिनेश चन्द्र शर्मा



भारतीय ज्ञान प्रणाली
उद्गम और विकास

सम्पादक :

डॉ. दिनेश चन्द्र शर्मा

Ph.D., D.Lit. (Sub.)

निदेशक, कॉम्पिटिशन प्लस ग्रुप ऑफ इन्स्टीट्यूशन,
अजमेर

Books n Books

51/1509, आचमन, वेदविहार,
लोहाखान, अजमेर-305001

प्रकाशक :
पुष्पा शर्मा
Books n Books
51/1509, आचमन, वेदविहार,
लोहाखान, अजमेर-305001
ई-मेल : bnbajmer@gmail.com
मो. 9660111549

संस्करण
प्रथम 2026

ISBN : 978-81-993854-1-2

मूल्य - 400/-

रचना - भारतीय ज्ञान प्रणाली-उद्गम और विकास

सम्पादक - डॉ. दिनेश चन्द्र शर्मा

आवरण - श्रीनिवास प्रिन्टोग्राफिक्स, अजमेर

मुद्रक
श्रीनिवास प्रिन्टोग्राफिक्स, अजमेर

1

विज्ञान शिक्षण और उनका उद्देश्य

डॉ. नीता मनवानी
विज्ञान एवं तकनीकी विभाग
हुकुमचन्द नोबेल इंस्टीट्यूट ऑफ साईंस एण्ड टेक्नोलॉजी, अजमेर

विज्ञान शिक्षण को आधुनिक शिक्षा-दर्शन में एक सुव्यवस्थित, उद्देश्यपरक तथा मूल्यांकन-आधारित प्रक्रिया माना जाता है। अनेक शिक्षा-शास्त्रियों के अनुसार शिक्षण की सम्पूर्ण प्रक्रिया को 'त्रि-ध्रुवीय प्रक्रिया' (Tri-polar Process) कहा गया है, जिसके तीन प्रमुख ध्रुव—ध्येय या लक्ष्य (Goals), साधन (Means) तथा साक्षियाँ (Evidences) स्पष्ट रूप से परिलक्षित होते हैं। विज्ञान शिक्षण में इन तीनों ध्रुवों का परस्पर संतुलन अत्यन्त आवश्यक है, क्योंकि इन्हीं के माध्यम से शिक्षण-अधिगम की प्रभावशीलता सुनिश्चित होती है।

उद्देश्यों का अर्थ :

'उद्देश्य' शब्द 'उत्त + दिश' से बना है। 'उत्त' का अर्थ है ऊपर की ओर और 'दिश' का अर्थ है दिशा दिखाना। इस प्रकार उद्देश्य का शाब्दिक अर्थ है—उच्च दिशा दिखाने वाला लक्ष्य।

शिक्षाविद् जॉन ड्यूवी के अनुसार, उद्देश्य वह पूर्व-निर्धारित लक्ष्य है जो किसी कार्य को दिशा देता है और व्यक्ति के व्यवहार को प्रेरित करता है। जीवन की प्रत्येक क्रिया, विचार और कार्य किसी न किसी उद्देश्य से जुड़ा होता है। उद्देश्य और क्रिया के बीच गहरा संबंध होता है।

जब उद्देश्य स्पष्ट और निश्चित होता है, तब व्यक्ति सोच-समझकर योजना बनाता है और लक्ष्य प्राप्ति तक निरंतर कार्य करता रहता है। जैसे-जैसे व्यक्ति लक्ष्य के पास पहुँचता है, उसकी क्रियाओं में सुधार आता जाता है और अंत में वह उद्देश्य को प्राप्त कर लेता है।

उद्देश्यों का महत्व एवं आवश्यकता :

शिक्षा और शिक्षण प्रक्रिया में उद्देश्यों का विशेष महत्व है। इनके बिना शिक्षा दिशाहीन हो जाती है।

* उद्देश्यों के अभाव में शिक्षा और शिक्षण का संचालन कठिन हो जाता है।

* उद्देश्यों से शिक्षक और विद्यार्थी को यह स्पष्ट रहता है कि क्या और कितना पढ़ाना तथा सीखना है।
* पाठ्यक्रम, शिक्षण विधि और परीक्षा प्रणाली का चयन उद्देश्यों के आधार पर किया जाता है।
* स्पष्ट उद्देश्य होने से शिक्षक और विद्यार्थी दोनों में आत्मविश्वास और उत्साह बढ़ता है।
* उद्देश्यों के माध्यम से व्यक्ति और समाज का सही विकास संभव होता है।
* बिना उद्देश्य के किया गया कार्य प्राय: सफल नहीं होता।
* उद्देश्यों के ज्ञान से समय, धन और शक्ति का सही उपयोग होता है।

विज्ञान शिक्षण के उद्देश्य :

पहले विज्ञान का उद्देश्य केवल दैनिक जीवन में उपयोगी ज्ञान तक सीमित था, परंतु वर्तमान समय में विज्ञान को माध्यमिक स्तर पर अनिवार्य विषय के रूप में पढ़ाया जा रहा है। इसका कारण यह है कि आज का समाज वैज्ञानिक और तकनीकी सोच पर आधारित है। मूल्य और उद्देश्य एक-दूसरे से जुड़े हुए हैं। जिन मूल्यों को समाज अपनाना चाहता है, वही विज्ञान शिक्षण के उद्देश्य बन जाते हैं। ये उद्देश्य व्यापक, दीर्घकालिक तथा सामान्य प्रकृति के होते हैं और समाज, राष्ट्र तथा व्यक्ति की आवश्यकताओं से सम्बद्ध रहते हैं।

विज्ञान शिक्षण के प्रमुख उद्देश्य इस प्रकार हैं—

ज्ञानात्मक उद्देश्य :- इस अन्तर्गत बालकों में वैज्ञानिक तथ्यों, सिद्धान्तों, नियमों, अवधारणाओं एवं सामान्यीकरणों का विकास करना आता है। इसके द्वारा विद्यार्थी प्राकृतिक घटनाओं को तार्किक एवं वैज्ञानिक दृष्टि से समझने में सक्षम होता है।

बौद्धिक उद्देश्य :- बौद्धिक उद्देश्य विज्ञान शिक्षण का एक महत्वपूर्ण पक्ष है। विज्ञान विषय तर्क, विश्लेषण, संश्लेषण, तुलना, वर्गीकरण तथा समस्या-समाधान जैसी मानसिक क्षमताओं का विकास करता है, जिससे बालक का चिन्तन अधिक सुसंगत एवं विवेकपूर्ण बनता है।

वैज्ञानिक दृष्टिकोण एवं अभिवृत्ति का विकास :- वैज्ञानिक दृष्टिकोण एवं अभिवृत्ति का विकास विज्ञान शिक्षण का केन्द्रीय उद्देश्य है। इसके अन्तर्गत जिज्ञासा, निष्पक्षता, सत्य के प्रति निष्ठा, कारण-कार्य सम्बन्ध की समझ, अन्धविश्वासों का परित्याग तथा प्रमाण-आधारित सोच का विकास किया जाता है।

व्यावहारिक एवं कौशलात्मक उद्देश्य :- यह विज्ञान को प्रयोगप्रधान विषय

बनाता है। प्रयोग करना, उपकरणों का प्रयोग, मापन, अवलोकन, आँकड़ों का संकलन एवं निष्कर्ष निकालना ये सभी कौशल विज्ञान शिक्षण के महत्त्वपूर्ण उद्देश्य हैं।

चरित्र एवं मूल्य-विकास का उद्देश्य :- चरित्र एवं मूल्य-विकास का उद्देश्य भी विज्ञान शिक्षण से जुड़ा है। सत्यनिष्ठा, अनुशासन, सहयोग, सहिष्णुता एवं जिम्मेदारी जैसे मूल्यों का विकास वैज्ञानिक कार्य-प्रणाली के माध्यम से सम्भव होता है।

जीवनोपयोगी एवं सामाजिक उद्देश्य :- जीवनोपयोगी एवं सामाजिक उद्देश्य के अन्तर्गत विज्ञान शिक्षण बालकों को दैनिक जीवन की समस्याओं—स्वास्थ्य, स्वच्छता, पर्यावरण संरक्षण, ऊर्जा संसाधन, तकनीकी उपयोग—को समझने एवं समाधान करने में सक्षम बनाता है।

सांस्कृतिक उद्देश्य :- अपनी संस्कृति के संरक्षण, विकास और पीढ़ी-दर-पीढ़ी हस्तांतरण में सहायता करना।

सौंदर्यात्मक उद्देश्य :- प्रकृति और विज्ञान में छिपे सौंदर्य को समझने की क्षमता विकसित करना।

व्यावसायिक उद्देश्य :- छात्रों को रोजगार और भविष्य के व्यवसाय के लिए तैयार करना।

मनोरंजन एवं समय के सदुपयोग का उद्देश्य :- विज्ञान के माध्यम से रचनात्मक मनोरंजन और अवकाश के सही उपयोग की आदत डालना।

मनोवैज्ञानिक उद्देश्य :- छात्रों की रुचियों और आवश्यकताओं के अनुसार उनके व्यक्तित्व का विकास करना।

अंतर्राष्ट्रीय उद्देश्य :- छात्रों को विज्ञान में हो रहे वैश्विक विकास और अनुसंधानों से परिचित कराना।

अंतर-विषयी उद्देश्य :- विज्ञान के ज्ञान का उपयोग अन्य विषयों के अध्ययन में करना सिखाना।

समस्या-समाधान उद्देश्य :- जीवन की समस्याओं को वैज्ञानिक तरीके से हल करने की क्षमता विकसित करना।

उद्देश्यों की प्राप्ति में विज्ञान अध्यापक की भूमिका :

विज्ञान शिक्षण के उद्देश्यों की प्राप्ति में विज्ञान अध्यापक की भूमिका अत्यन्त महत्वपूर्ण होती है। केवल पाठ्यवस्तु का ज्ञान ही पर्याप्त नहीं होता, बल्कि अध्यापक को ऐसे प्रयास करने होते हैं जिनसे छात्रों का सर्वांगीण विकास हो सके। एक कुशल विज्ञान अध्यापक निम्नलिखित प्रकार से छात्रों को उद्देश्यों की प्राप्ति में सहायता प्रदान करता है—

* बिना उद्देश्य के किया गया कार्य प्राय: सफल नहीं होता।
* विज्ञान अध्यापक छात्रों को विज्ञान के इतिहास तथा महान वैज्ञानिकों के जीवन और कार्यों से परिचित कराता है, जिससे उनमें प्रेरणा, जिज्ञासा और वैज्ञानिक चेतना का विकास होता है। वह विषयवस्तु के अनुसार उपयुक्त शिक्षण विधियों का प्रयोग करता है, जिससे शिक्षण अधिक प्रभावशाली और रुचिकर बन सके।
* अध्यापक छात्रों के मानसिक विकास के लिए पर्याप्त अवसर प्रदान करता है, जिससे उनकी सोचने, समझने और तर्क करने की क्षमता का विकास होता है। वह छात्रों को सृजनात्मक तथा क्रियात्मक अनुभव प्रदान करता है, ताकि वे सीखने की प्रक्रिया में सक्रिय रूप से भाग ले सकें।
* विज्ञान अध्यापक विज्ञान के ज्ञान को छात्रों के दैनिक और व्यावहारिक जीवन से जोड़ता है, जिससे विषय का वास्तविक महत्व स्पष्ट हो सके। वह शिक्षण को प्रभावी बनाने के लिए आवश्यकतानुसार सहायक सामग्री का प्रयोग करता है।
* अध्यापक सभी छात्रों के साथ निष्पक्ष, प्रेमपूर्ण और सहानुभूतिपूर्ण व्यवहार करता है, जिससे कक्षा में सकारात्मक वातावरण बनता है। वह लिखित कार्य के साथ-साथ मौखिक एवं प्रायोगिक कार्य को भी समान महत्व देता है, ताकि छात्रों की विभिन्न क्षमताओं का विकास हो सके।
* विज्ञान अध्यापक दिए गए कक्षा-कार्य और गृहकार्य की नियमित जाँच करता है तथा छात्रों को आवश्यक मार्गदर्शन प्रदान करता है। वह मूल्यांकन के लिए उपयुक्त एवं नवीन विधियों का प्रयोग करता है, जिससे छात्रों की वास्तविक प्रगति का सही आकलन हो सके।
* इसके अतिरिक्त अध्यापक छात्रों में स्वच्छता, स्पष्टता, नियमितता, परिश्रम और अनुशासन जैसे गुणों का विकास करता है, जो उनके व्यक्तित्व निर्माण में सहायक होते हैं।

प्राप्य उद्देश्यों का अर्थ एवं परिभाषा :

प्राप्य उद्देश्य वे उद्देश्य होते हैं, जिनकी सहायता से मुख्य या अंतिम उद्देश्यों की प्राप्ति की जाती है। किसी भी व्यक्ति या समाज का एक अंतिम लक्ष्य होता है। उस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए उससे संबंधित कार्यों को छोटी-छोटी क्रियाओं में बाँट लिया जाता है। इन छोटी-छोटी क्रियाओं को क्रमबद्ध रूप से पूरा करते हुए अंतत: व्यक्ति अपने लक्ष्य तक पहुँच जाता है।

शिक्षा के क्षेत्र में भी यही स्थिति होती है। शिक्षा के उद्देश्य सम्पूर्ण शिक्षा से जुड़े होते हैं, जबकि प्राप्य उद्देश्य शिक्षण से संबंधित होते हैं। किसी भी विषय के शिक्षण से पहले उसके उद्देश्य निर्धारित किए जाते हैं और फिर प्रत्येक पाठ के लिए अलग-अलग प्राप्य उद्देश्यों का निर्धारण किया जाता है। जैसे-जैसे प्रत्येक पाठ के प्राप्य उद्देश्य प्राप्त होते जाते हैं, वैसे-वैसे हम शिक्षा के अंतिम लक्ष्य की ओर आगे बढ़ते जाते हैं।

इस प्रकार स्पष्ट है कि प्राप्य उद्देश्य निश्चित, स्पष्ट तथा मापने योग्य होते हैं। इन्हें व्यवहार में देखा जा सकता है और इनका मूल्यांकन भी किया जा सकता है।

(क) शैक्षिक उद्देश्य :- शैक्षिक उद्देश्य व्यापक होते हैं तथा इनकी प्रकृति दार्शनिक होती है। शैक्षिक उद्देश्यों का आशय बालकों में होने वाले उस परिवर्तन से है, जो शैक्षिक क्रियाओं के माध्यम से योजनाबद्ध ढंग से लाया जाता है। इन उद्देश्यों की प्राप्ति छात्र के संपूर्ण शैक्षिक जीवन में होती है, जिसमें प्राथमिक स्तर से लेकर उच्च शिक्षा तक की पूरी व्यवस्था सम्मिलित होती है।

डॉ. बी. एस. ब्लूम के अनुसार, शैक्षिक उद्देश्य केवल पाठ्यक्रम के निर्माण और शिक्षण को दिशा देने में ही सहायक नहीं होते, बल्कि मूल्यांकन की विधियों को स्पष्ट और व्यवस्थित करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अतः कहा जा सकता है कि शैक्षिक उद्देश्य शिक्षा की दिशा और दर्शन को स्पष्ट करते हैं तथा संपूर्ण शिक्षा व्यवस्था का आधार होते हैं।

(ख) शिक्षण उद्देश्य :- शिक्षण उद्देश्य अपेक्षाकृत संकुचित होते हैं तथा इनकी प्रकृति मनोवैज्ञानिक होती है। ये शिक्षण की युक्तियों और रणनीतियों के निर्धारण में अत्यंत महत्वपूर्ण होते हैं। इन्हीं के माध्यम से शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति की जाती है। शिक्षण उद्देश्य वे लक्ष्य होते हैं, जिन्हें अध्यापक विद्यालय में एक निश्चित समयावधि या कालांश के भीतर प्राप्त करना चाहता है। इनका संबंध छात्रों के व्यवहार में होने वाले वांछित परिवर्तनों से होता है। ये परिवर्तन सीमित, निश्चित और विशिष्ट होते हैं।

इसी कारण शिक्षण उद्देश्यों को व्यवहारगत प्राप्य उद्देश्य भी कहा जाता है। इनका सीधा संबंध अधिगम प्रक्रिया से होता है। शिक्षण उद्देश्य स्पष्ट, निश्चित, विशिष्ट तथा मापने योग्य होते हैं, जिससे उनकी प्राप्ति सरल हो जाती है।

ये उद्देश्य शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया, सीखने के अनुभवों तथा अध्यापन को दिशा प्रदान करते हैं और सम्पूर्ण शिक्षण संरचना का आधार बनते हैं। इसी कारण अनेक शिक्षाविद् शिक्षण उद्देश्यों को 'अनुदेशनात्मक प्राप्य उद्देश्य' भी कहते हैं।

एनसीईआरटी के अनुसार विज्ञान शिक्षण के उद्देश्य :

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद (NCERT) के दस्तावेज 'नेशनल करीकुलम फ्रेमवर्क फॉर स्कूल एजुकेशन–2000' में विद्यालय के विभिन्न स्तरों पर विज्ञान शिक्षण के उद्देश्य स्पष्ट रूप से निर्धारित किए गए हैं।

(क) प्राथमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण के उद्देश्य :

* प्राथमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण का उद्देश्य बालकों को उनके वातावरण से जोड़ते हुए समग्र अधिगम प्रदान करना है। इस स्तर पर विज्ञान को बच्चों के निकटवर्ती और प्रत्यक्ष अनुभवों से जोड़कर पढ़ाया जाना चाहिए।
* प्राथमिक स्तर पर प्रारम्भिक दो वर्षों में विज्ञान को वातावरण से संबंधित ठोस और वास्तविक परिस्थितियों के माध्यम से पढ़ाया जाना चाहिए, ताकि बच्चे सहज रूप से सीख सकें।
* विज्ञान शिक्षण द्वारा छात्रों को शारीरिक, मानसिक, सामाजिक तथा भावनात्मक स्वास्थ्य प्राप्त करने में सहायता दी जानी चाहिए।
* छात्रों की इन्द्रियों और संवेदनाओं को तीव्र करना भी विज्ञान शिक्षण का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य है।
* छात्रों को अपने वातावरण को खोजने, देखने, समझने और उसका अन्वेषण करने के लिए प्रेरित किया जाना चाहिए।
* विज्ञान शिक्षण का उद्देश्य यह भी है कि छात्र अपने तथा समाज के जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए वैज्ञानिक कौशल, सकारात्मक अभिवृत्तियाँ और उचित मूल्य विकसित कर सकें।
* पर्यावरण शिक्षा के औपचारिक आरम्भ तक, अर्थात् कक्षा 3 से 5 तक, अनुभवों और गतिविधियों को धीरे–धीरे अधिक संगठित रूप में प्रस्तुत किया जाना चाहिए।
* वस्तुओं, घटनाओं, प्राकृतिक प्रक्रियाओं तथा बालक के निकटवर्ती वातावरण को विशेष महत्व दिया जाना चाहिए।
* छात्रों की जिज्ञासा को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, ताकि वे प्रश्न पूछने और उत्तर खोजने की प्रवृत्ति विकसित कर सकें।
* छात्रों में अनुमान लगाने और मापन करने की क्षमता का विकास करना भी प्राथमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण का उद्देश्य है।

(ख) निम्न प्राथमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण के उद्देश्य :

* निम्न प्राथमिक स्तर पर विज्ञान शिक्षण का उद्देश्य बच्चों को उनके अत्यन्त

निकटवर्ती वातावरण से परिचित कराना होता है। इस स्तर पर बालक अपनी इन्द्रियों के माध्यम से सीखता है, अतः उसे देखने, छूने और अनुभव करने के अवसर दिए जाने चाहिए।

* बालक-बालिकाओं को अपने आसपास के वातावरण की खोज करने में सहायता प्रदान करना इस स्तर का प्रमुख उद्देश्य है।
* छात्रों को वातावरण से संबंधित विभिन्न वस्तुओं और घटनाओं के बारे में उचित ढंग से प्रश्न पूछने की क्षमता विकसित करनी चाहिए।
* मौखिक, लिखित और चित्रात्मक रूप में प्रस्तुत तथ्यों का सही ढंग से अवलोकन करना, उनका लेखा-जोखा रखना तथा सरल प्रतिवेदन बनाना सिखाया जाना चाहिए।
* छात्रों को निरीक्षण द्वारा या अन्य स्रोतों से सूचनाएँ एकत्रित करने योग्य बनाना चाहिए, ताकि वे आवश्यकता पड़ने पर इनका उपयोग कर सकें।
* एक ही समय में दो या तीन मानकों के आधार पर विभिन्न वस्तुओं, घटनाओं, विषयों तथा सामाजिक और भौतिक आँकड़ों को वर्गीकृत करने की क्षमता विकसित करना भी इस स्तर का उद्देश्य है।
* वस्तुओं और आँकड़ों को उनके संबंधों और स्वरूपों को समझने के लिए एक निश्चित क्रम में व्यवस्थित करना सिखाया जाना चाहिए।

निष्कर्षतः सम्पूर्ण विवेचन से यह स्पष्ट होता है कि विज्ञान शिक्षण का उद्देश्य केवल ज्ञान देना नहीं, बल्कि छात्रों का बौद्धिक, नैतिक, सामाजिक और व्यावहारिक विकास करना है। विज्ञान अध्यापक उपयुक्त विधियों और प्रयोगात्मक कार्यों के माध्यम से इन उद्देश्यों की प्राप्ति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। प्राप्य उद्देश्य कक्षा में निर्धारित, मापने योग्य और व्यवहारगत परिवर्तन से जुड़े होते हैं, जिनसे व्यापक शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति संभव होती है। इस प्रकार विज्ञान शिक्षण उद्देश्यपूर्ण, प्रभावी और जीवनोपयोगी बनता है।

☆☆☆