

बालकों में जानने और समझने संबंधी उपकरणों का विकास

एक व्यावहारिक उपागम

इन्दु दहिया*
बी.एस. डागर**

यह शोध पत्र इक्कीसवीं शताब्दी के लिए शिक्षा पर बने यूनेस्को के डैलर्स आयोग (1996) पर आधारित है। इस पक्ष में आयोग द्वारा प्रस्तावित शिक्षा के चार स्तंभ में से प्रथम स्तंभ की दार्शनिक तथा मनोवैज्ञानिक व्याख्या है। इस आयोग की रिपोर्ट का शीर्षक “लर्निंग— दि ट्रेज़र विदइन” (*Learning: The Treasure Within*) है। इसे डैलर्स आयोग के नाम से जाना जाता है। इस शोध पत्र का आशय एक प्राथमिक अध्यापक के लिए उन प्रायोगिक शैक्षणिक निहितार्थों को स्पष्ट करना है, जिनके आधार पर वह बच्चों को स्वयं चिंतन करने में सहायता कर सकते हैं। इस बात के लिए कि बच्चे स्वयं चिंतन करना सीख जाएँ, उन्हें सर्वप्रथम स्वयं को जानने तथा बोध (समझ) के लिए अनिवार्य साधनों या उपकरणों का विकास करना होगा। आयोग के अनुसार ये उपकरण हैं — एकाग्रता की शक्ति का विकास, स्मृति एवं विचारण की शक्ति का विकास। इन शक्तियों के विकास में सक्षम होने के लिए एक अध्यापक को चाहिए कि वह बच्चों में उनकी विवेचनात्मक योग्यता की उत्प्रेरणा में सहायता करें, उनकी बौद्धिक जिज्ञासा जाग्रत करें और वैज्ञानिक विधि का ज्ञान प्राप्त करने में उनकी सहायता करें। इस पत्र को तैयार करने में एक प्रायोगिक तथा व्यावहारिक उपागम को आधार बनाया गया है, जिसमें उदाहरणों, अभ्यास मालाओं और सादृष्यों का भरपूर प्रयोग किया गया है, इस बात के लिए कि बच्चे अपने अनुभवों के आधार पर चिंतन तथा तर्क का प्रयोग कर सकें, दैनिक जीवन के अनुभवों पर आधारित उपयुक्त प्रश्नों तथा स्थितियों का निर्माण किया गया है, जो उन्हें उनका हल ढूँढ़ने के लिए प्रेरित कर सकते हैं। बच्चे किसी समस्या का समाधान करने के लिए कैसे तर्क करना सीख सकते हैं, इसका एक सरल दर्शन प्रस्तुत किया गया। जिसमें निगमिक (*Deductive*) और आगमिक (*Inductive*), दोनों प्रकार के तर्कों के उदाहरण दिए गए हैं।

डैलर्स आयोग (1996) का मानना है कि वर्तमान सभ्यता एक ज्ञान संचालित सभ्यता है, जहाँ निरंतर रूप से वर्तमान ज्ञान तथा कौशलों का विकास हो रहा है और जो भविष्य की कुशलताओं का आधार निर्मित करती है। शिक्षा की अपेक्षाओं के प्रति पारंपरिक तरीके अनिवार्यतः मात्रात्मक तथा सूचना

* बी.एम.सी. लीलावती मुंशी कॉलेज ऑफ़ एजुकेशन, कस्तूरबा गाँधी मार्ग, नयी दिल्ली 110 001

** प्रोफ़ेसर (सेवानिवृत्त), शिक्षा विभाग, महर्षि दयानंद विश्वविद्यालय, रोहतक (हरियाणा) 124 001

आधारित रहे हैं, अतः वर्तमान स्थिति में वे उपयुक्त नहीं हैं; अर्थात् एक बच्चे को शिक्षित करने का अर्थ यह नहीं है कि प्रत्येक बच्चे को ढेर सारा ज्ञान प्रदान करने की आवश्यकता होगी। अपितु आवश्यकता इस बात की है कि उसे ऐसे उपकरणों या साधनों से लैस किया जाए, जिससे वह स्वयं सीखने, अपने कौशलों व अभिवृत्तियों को अधिक व्यापक बनाने, अपने परिवेश को समझने और उसके अनुरूप अपने आपको ढालने या रूपांतरित करने के अवसरों को समझ सके। इक्कीसवीं शताब्दी के लिए शिक्षा पर प्रकाशित अंतर्राष्ट्रीय आयोग की इस रिपोर्ट में (जिसे सामान्यतः डैलर्स आयोग के नाम से भी जाना जाता है) शिक्षा की कल्पना एक ऐसी इमारत के रूप में की गई है, जो चार स्तंभों पर खड़ी है। इस आयोग के अनुसार ये स्तंभ हैं— (1) जानना सीखना, (2) करना सीखना, (3) परस्पर रहना सीखना तथा (4) अपने अस्तित्व को बनाए रखना सीखना (अपने व्यक्तित्व में अंतर्निहित जन्मजात क्षमताओं का प्रस्फुटन या प्रकटीकरण करना सीखना)। एक रूप में ये चार प्रकार के अधिगम हैं।

यहाँ पर अत्यंत संक्षिप्त रूप में ‘जानना सीखना’ का अर्थ है — समझ या विवेक के उपकरणों की योग्यता को अर्जित करना। ‘करके सीखना’ से अभिप्राय है अपने परिवेश को सृजनात्मक रूप से प्रभावित करने या बदलने की योग्यता प्राप्त करना। ‘मिलजुल कर (परस्पर) रहना सीखना’ से तात्पर्य है समस्त मानव क्रियाकलापों में दूसरे व्यक्तियों के साथ सहभागिता व सहयोगपूर्वक रहना सीखना तथा अस्तित्व की पहचान करना सीखना, शिक्षा

के चौथे स्तंभ को इंगित करता है। जिसमें स्वयं को एक विशिष्ट, अद्वितीय अवस्था, पहचान, प्रकृति या भूमिका के रूप में प्रस्फुटित करना है। प्रत्येक व्यक्ति में जन्म से ही बहुत सारी योग्यताएँ अंतर्निहित होती हैं, जिन्हें साकार करना चौथे स्तंभ का आशय है। यह चौथा स्तंभ अनिवार्यतः उपर्युक्त तीनों प्रकार के अधिगमों से अग्रसर होता है। अधिगम अथवा ज्ञान के ये चार पग (मार्ग) एक संघटित समष्टि का निर्माण करते हैं जो शिक्षा का सार है। एक कक्षा अध्यापक के लिए इनमें से प्रत्येक प्रकार के अधिगम के व्यापक निहितार्थ हैं, जिनके द्वारा विद्यार्थियों को ज्ञान का स्वयं निर्माण करने में शिक्षित किया जा सकता है। निस्संदेह यह सब अध्यापक के मार्गदर्शन में भली-भाँति हो सकता है। इस लेख में इन चार स्तंभों में से प्रथम स्तंभ ‘जानना सीखना’ की विस्तार से व्याख्या की गई है।

डैलर्स (1996) के अनुसार ‘सीखने के लिए सीखना’ अलग-अलग (मदवार) ज्ञान प्राप्त करने का विषय नहीं है, अपितु जानने, समझने या खोज करने का साधन है, जिससे व्यक्ति को वैयक्तिक शोध के सुख की अनुभूति होती है। यह अधिगम, अन्य प्रकार के अधिगमों की अपेक्षा अधिक मौलिक और आधारिक है।

बौद्धिक जिज्ञासा को उत्प्रेरित करना

बच्चों को शिक्षित करने या प्रवर्तित करने के लिए, सर्वप्रथम अध्यापक को उन तरीकों के विषय में विचार करना चाहिए जिनसे वे बच्चों की बौद्धिक जिज्ञासा को उत्प्रेरित कर सकें। ऐसा करने के लिए आप बच्चों से विभिन्न प्रकार के प्रश्न पूछ सकते हैं अथवा ऐसी

स्थितियों का निर्माण कर सकते हैं जिनसे उनकी जिज्ञासा जाग्रत हो सके। बच्चे के बाल्यकाल का एक अति महत्वपूर्ण पक्ष है, उसके शरीर में विद्यमान पाँच ज्ञानेंद्रियों का बोधा बच्चे जैसे-जैसे अपने वातावरण का प्रेक्षण करते हैं, साथ-साथ वे विभिन्न ध्वनियों, दृश्यों, गंधों, स्वादों तथा संवेदनाओं को पहचानना तथा उनमें भेद करना, दोनों सीख जाते हैं। ऐसे अनुभवों के आधार पर वे स्वयं के तथा अपने वातावरण के प्रति जिज्ञासा का भाव विकसित कर लेते हैं, जो स्वयं को समझने में उनकी सहायता करता है। स्मरण रहे कि जिज्ञासा को सफलता या निष्पत्ति का स्रोत भी कहा जा सकता है। बौद्धिक जिज्ञासा एक जन्मजात अभिप्रेरणा होती है जो उसे सीखने के लिए प्रेरित करती है (लोर्वेस्टीन, 1994)।

बच्चे को बौद्धिक जिज्ञासा की ओर अग्रसर करने के लिए यह आवश्यक है कि कक्षा-कक्ष भली-भाँति प्रकाशित हो, प्रमुदित करने वाला हो तथा आकर्षक हो। दूसरा, पाठ को पढ़ाते समय हम सुनिश्चित करें कि बच्चों की अधिकाधिक ज्ञानेंद्रियों को सम्मिलित किया गया है और सभी बच्चे पाठ के विकास में सहभागी हों, न केवल वे बच्चे जो अपना हाथ उठाते हों। इससे भी महत्वपूर्ण है कि बच्चों को छान-बीन करने, चिंतन करने तथा खोजने के लिए समय दिया जाए। किसी प्रश्न का तत्काल उत्तर नहीं माँगना चाहिए। बच्चों को सिखाया नहीं जाना चाहिए; उनमें तो जाँच पड़ताल करने की पवित्र जिज्ञासा जन्मजात ही होती है जैसा आइंस्टीन महोदय ने कहा था।

बच्चों की विवेचनात्मक योग्यता को उत्प्रेरित करना

इसके लिए ऐसे उत्प्रेरकों/उद्दीपकों के विषय में आप जो सोचें, उन्हें प्रदान कर सकते हैं। विवेचनात्मक रूप से सीखना बच्चों के सर्वाधिक महत्वपूर्ण कौशलों में से एक है, जो उनके भविष्य के लिए अनिवार्य है। विवेचनात्मक अभिवृत्ति के विकास में बच्चों की सहायता करने के लिए एक अध्यापक या अभिभावक के रूप में आप को चाहिए कि (1) उन्हें खेलने के लिए अधिकाधिक अवसर प्रदान करें तथा (2) बच्चों से किसी भी प्रश्न का उत्तर जानने के लिए थोड़ा रुकें, प्रतीक्षा करें और उन्हें सोचने के लिए उपयुक्त समय दें। तत्काल हस्तक्षेप कभी न करें। बच्चों से जो प्रश्न पूछे जाएँ, वे विवरणात्मक हों न कि सूचनात्मक और इससे भी महत्वपूर्ण कि यदि बच्चे प्रश्न या समस्या के विषय में कोई परिकल्पना स्थापित करना चाहें तो उसमें उनकी सहायता करें तथा प्रोत्साहित करें।

यथार्थता के भाव का निर्माण करना

यथार्थता के विषय में जो भी बच्चों का बोध है, उसे अभिव्यक्त करने के लिए अभिप्रेरित करें। इस प्रकार की अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता उनमें स्थितियों का अर्थ निकालने या उनकी व्याख्या करने में सहायक होगी और वे स्वयं यथार्थता को अर्थ प्रदान करना या सोचना सीख जाएँगे और उनमें स्वतंत्र निर्णय लेने की क्षमता का विकास आरंभ हो जाएगा। डी नोरा की दृष्टि में जिन भी यथार्थताओं को हम वास्तविक होने की संज्ञा देते हैं, वे वास्तविक समय में हमारे

मान्य संस्थापित व्यवहार हैं। वास्तव में, जो हमसे परे विद्यमान है, वह तो अपने आप में ज्ञानातीत है तथा जो हम अभिव्यक्त करते हैं, वह हमारी व्यक्तिगत व्याख्या है। ऐसे व्यवहारों के अंतर्गत बहुत सारी चीजें आती हैं, जैसे— प्रौद्योगिकी, पदार्थ, व्यक्ति, घटनाएँ, संकेत, व्याख्या तथा मीडिया आदि। इन व्यवहारों का परीक्षण स्पष्ट करता है कि वास्तविकता (या कहें कि उसकी हमारी व्याख्या) सदैव आभासी रूप से ही वास्तविक होती है, जो व्यक्ति द्वारा सरलीकृत या निपूर्णतापूर्वक निर्मित होती है। तथापि, यथार्थता का भाव (या व्याख्या) जो व्यक्ति उसे प्रदान करता है, अपने परिणामों के आधार पर वास्तविक होता है (गेल्लिंसकी 2013)।

वैज्ञानिक विधि के ज्ञान को अर्जित करने अथवा समझने में बच्चों की सहायता करना

यदि आप एक अध्यापक के रूप में इसे सफलतापूर्वक कर सकते हैं तो बच्चे जीवनपर्यंत विज्ञान के मित्र और ज्ञान के सृजक बन जाएंगे। ऐसा कर सकने के लिए अध्यापक को स्वयं चिंतन करना होगा ताकि वे बच्चों को स्वयं चिंतन करना सिखाने में सक्षम हो सकें। क्योंकि जो अध्यापक स्वयं चिंतन नहीं करता वह बच्चों में चिंतन की योग्यता का विकास नहीं कर सकता।

उपर्युक्त चार योग्यताओं का विकास करने के लिए किस-किस प्रकार के प्रश्न बच्चों के सामने प्रस्तुत किए जा सकते हैं या किस प्रकार की स्थितियों का निर्माण किया जा सकता है, यह अध्यापक को पहले ही सोच कर कक्षा में आना होगा। ऐसी

अभिवृत्ति का विकास होने के साथ बच्चा धीरे-धीरे स्वयं सोचना आरंभ कर देगा।

यह स्मरण रहे कि प्रत्येक बच्चे में उपर्युक्त सभी क्षमताएँ जन्म से ही होती हैं। हमें ध्यान देना होगा कि बच्चों को प्रत्येक चीज को कंठस्थ करने के लिए प्रेरित न करें। यदि बच्चे जानने की विधि को सीख जाएँ तो वे स्वतंत्र रूप से स्वयं ही ज्ञान का निर्माण कर लेंगे और जब बच्चा वैज्ञानिक विधि का अनुप्रयोग करके अपने प्रयासों से सीखता है, तो उसमें एक समग्र अधिगम अभिवृत्ति का विकास हो जाता है। यही है शोध का आनंद जो अनन्य रूप से आत्मसंतोषी होता है। इसके अलावा, इस बात से भी निराशित न हों कि शोध तो मात्र वयस्कों के चिंतन का क्षेत्र है या उनका विशेषाधिकार है; वस्तुतः यह तो एक जन्मजात लक्षण या गुण है। कांट के अनुसार, यह एक वैचारिक रूप है या एक ऐसा साँचा है जिसके अनुसार प्रत्येक मानव सोचता है। बच्चे को एक लघु वैज्ञानिक समझा जाता है। समस्त खेल-क्रियाकलाप अधिगम क्रियाकलाप होते हैं। उदाहरणार्थ एक, दो या तीन साल का बच्चा जब बार-बार अपने खिलौने को ज़मीन पर फेंकता है, तो वह उन सभी विभिन्न प्रकार की ध्वनियों या गतिविधियों को सीखता है, जो खिलौने द्वारा ज़मीन के कठोर या नरम तल से टकराने से उत्पन्न होती हैं। इन दोनों अवस्थाओं से टकराने से उत्पन्न ध्वनियों अथवा गतिविधि के अंतर को बच्चा समझ लेता है। यद्यपि, उसे अभी तक भाषिक अभिव्यक्ति करनी नहीं आती। ऐसी स्थिति में एक अध्यापक या अभिभावक से यह अपेक्षित है कि वह

बच्चों की गतिविधियों का ध्यानपूर्वक अवलोकन करें और उन्हें आगे सीखने के लिए अन्य प्रकार की स्थितियों का निर्माण करें।

जब हम किसी स्थिति में स्वयं सोचकर स्वतंत्र निर्णय लेते हैं तो समझिए कि हम यथार्थता की व्याख्या कर रहे हैं। एक अवधारणा के रूप में यथार्थता वह है, जिसका अस्तित्व हमारे मन से परे विद्यमान है; परंतु व्यवहार में जो हम से परे स्वतंत्र रूप में विद्यमान है, वह तो ज्ञानातीत है, उसका ज्ञान उसके सही रूप में कदापि नहीं होता, इसे अनुभव किया जाता है और प्रत्येक अनुभव व्यक्तिपरक होता है, क्योंकि वह उस व्यक्ति की ज्ञानेंद्रियों के माध्यम से आता है।

किसी घटना या वस्तु को देखकर जो अनुभूति मुझे होगी, उसी वस्तु या घटना को देखकर किसी अन्य व्यक्ति की अनुभूति अथवा व्याख्या मेरी अनुभूति अथवा व्याख्या से किसी न किसी रूप में अलग होगी। अतः यथार्थताएँ जो बाहर मौजूद हैं उनकी व्याख्या होती है। जैन दर्शन में इसे स्यादवाद की संज्ञा दी गई है, जिसे सापेक्षता का सिद्धांत भी कहा जाता है।

तथापि, अध्यापक के रूप में हम ऐसी स्थितियों (चाहे वास्तविक हो अथवा काल्पनिक) को प्रस्तुत कर सकते हैं और बच्चों से जो भी वे अनुभव करते हैं, उन स्थितियों की व्याख्या करवा सकते हैं, जो उनके स्वयं के निर्णयों पर आधारित होगी। जब भी बच्चे किसी भी चीज़ के विषय में स्वतंत्र रूप से सोच कर निर्णय लेते हैं तो समझिए कि वे वास्तविकता की व्याख्या कर रहे हैं। बच्चों द्वारा की गई यथार्थता

की व्याख्या वयस्कों की व्याख्या से भिन्न हो सकती है, परंतु इसका अर्थ यह कदापि नहीं लगाना चाहिए कि बच्चे गलत हैं। यह संभव है कि बच्चे वयस्कों से अधिक सृजनात्मक तथा सुस्पष्ट हों।

इसी प्रकार, यह भी नहीं समझना चाहिए कि वैज्ञानिक विधि जाँच या खोज की एक उन्नत विधि है, जिसका प्रयोग मात्र वयस्क ही कर सकते हैं। वस्तुतः यह बात प्रत्येक बच्चा समझता है कि यदि कुछ घटित हुआ है, कोई चीज़ तो है जिसके कारण ऐसा हुआ है। अध्यापक को चाहिए कि वे ऐसे अवसरों के प्रति सर्तक रहें और बच्चों के समक्ष उन्हें उदाहरण के रूप में प्रस्तुत करें, जिससे बच्चों में कारण-प्रभाव के संबंधों की समझ विकसित हो। इस प्रकार वे बच्चों की जिज्ञासा और इस विवेचनात्मक समझ को उद्दीप्त कर सकते हैं कि यदि कोई कारण है तो उसका कोई प्रभाव भी होगा और यदि प्रभाव अनुभव हो रहा हो तो वह किसी कारण से ही होगा और अंततः यह भी समझ में आ जाएगा कि अकारण कुछ भी नहीं होता है।

यहाँ यह स्मरण रहे कि बच्चा कोई एक मात्र सर्वोत्तम या सर्वमान्य उत्तर देने या कारण बताने का प्रयास नहीं करेगा; इसके विपरीत वह कई सारे संभावित उत्तर दे सकता है। यदि ऐसा होता है तो जानिए कि यह चिंतन करने या वैज्ञानिक रूप से व्यवहार करने की अवस्था है। दूसरे शब्दों में, यह परिकल्पना निर्माण या सृजनात्मक चिंतन की अवस्था है। इस अवस्था को महान जर्मन विचारक कांट ने 'कारण-प्रभाव का बोध' (एक वैचारिक रूप) की संज्ञा दी। वह इसी प्रकार के बारह वैचारिक

रूपों की बात करते हैं जिन्हें तीन-तीन रूपों के चार समूहों में विभक्त किया गया है। ये चार समूह हैं— मात्रा, लक्षण (गुणधर्म), संबंध तथा रूपात्मकता। उदाहरणार्थ: मात्रा को हम एकत्व, अनेकत्व या समष्टि के रूप में सोचते हैं। ये तीन वे रूप हैं जिनके द्वारा हम मात्रा के बारे में सोच सकते हैं। सभी 12 वैचारिक रूप एक तरीके से वे साँचे हैं जिनमें कोई मनुष्य सोच सकता है अथवा जगत् की यथार्थता को समझ सकता है, जिनका अस्तित्व हमारे मन से परे है। ये सभी वैचारिक रूप जन्म से ही हमारे पास होते हैं अर्थात् ये वैचारिक रूप जन्मजात हैं। जब भी हम संसार के विषय में कोई चिंतन करते हैं तो हम इन चार समूहों (मात्रा, विशेषता, संबंध तथा रूपात्मकता) से बाहर नहीं सोच सकते। इनके उपयोग के बिना वास्तव में सोचना संभव ही नहीं है। ऐसा कांट का मानना है।

उदाहरण के रूप में, कारण-प्रभाव के संबंध में आप कोई प्रभाव दिखाकर बच्चों से उसका कारण ज्ञात करवा सकते हैं और कोई कारण देकर उसके प्रभावों को जानने के लिए उन्हें प्रेरित कर सकते हैं, जैसे —

1. यदि आप किसी गेंद को लम्बवत् (ऊर्ध्वाधर) दिशा में ऊपर की ओर फेंकते हैं तो क्या हो सकता है? करके देखिए।
2. यदि आपके भी पक्षियों जैसे पंख हों तो आप क्या-क्या कर सकते हो?
3. यदि आप पानी से भरी किसी बाल्टी की तली में एक लकड़ी का टुकड़ा रखें तो क्या होगा? और, यदि लकड़ी की बजाए एक पत्थर का टुकड़ा हो तो क्या होगा?

4. यदि कोई बालक कक्षा में चिल्ला रहा है तो आपके विचार में उस बालक के इस व्यवहार का क्या कारण हो सकता है/सकते हैं?
5. भोजन अवकाश के समय जब आपने अपने भोजन का डिब्बा खोला तो देखा कि वह तो खाली है। उस समय आप कैसा अनुभव करेंगे? बता सकते हैं कि ऐसा क्यों हुआ होगा?
6. शनिवार को आप अपना दोपहर का भोजन करना भूल गए और भोजन के डिब्बे को घर भी ले जाना भूल गए। वह आपके डेस्क में पड़ा रहा। सोमवार को जब आप विद्यालय में आए और अपना भोजन का डिब्बा खोला तो पाया कि उसमें से बदबू आ रही है। ऐसा क्यों हुआ?

इसी प्रकार, आप उपर्युक्त प्रकार की बहुत सारी स्थितियों पर विचार कर सकते हैं जिनका संबंध बच्चों के दैनिक अनुभवों से हो। ऐसी स्थितियों को प्रस्तुत कर आप बच्चों को कारण-प्रभाव नियम समझने के लिए प्रेरित कर सकते हैं। यदि आप सफलतापूर्वक ऐसा करते हो तो निश्चय ही आप उन्हें सही रूप में चिंतनोन्मुख बनाने की दिशा में चल रहे हैं। ऐसा करने से आप उनमें समझ या विवेक के उपकरणों को विकसित करने में सहायता कर रहे हो।

डैलर्स (1996, पृ.87) के अनुसार, जानना सीखने की परिकल्पना है कि सीखा कैसे जाता है? जिसके लिए एकाग्रता, स्मृति तथा चिंतन शक्ति अपेक्षित होती है। अध्यापक के रूप में हमारा लक्ष्य यह है कि बच्चों के ध्यान केंद्रण (एकाग्रचित्तता) को वस्तुओं, प्रक्रियाओं और घटनाओं पर केंद्रित करने में सहायता करना है। परंतु दुःख की बात है कि आजकल बच्चे एकाग्रचित्तता के अभाव में तेजी से

एक के बाद एक सूचनाओं को मस्तिष्क पटल पर दौड़ाते रहते हैं जो खोज प्रक्रिया को समझने के लिए अत्यंत हानिकर होती है। क्योंकि खोज प्रक्रिया में समय लगता है तथा अपेक्षा की जाती है कि प्राप्त सूचना की तह तक जाया जाए।

एकाग्रता का अभ्यास

एकाग्रता सीखना कई प्रकार से हो सकता है और इसमें कई प्रकार की अवस्थितियों का प्रयोग किया जा सकता है, उदाहरणार्थ— खेल, उद्योग में प्रशिक्षण काल, यात्रा, प्रयोगात्मक प्रायोगिक कार्य इत्यादि से संबंधित, जिसमें भी बच्चे की रुचि हो। अध्यापक के रूप में हमें ऐसी चुनौतीपूर्ण स्थितियों का निर्माण करना चाहिए जो बच्चों के लिए रुचिकर हों तथा उनका ध्यानाकर्षण कर सकती हों। तथापि हमें यह भी स्मरण रखना चाहिए कि सभी बच्चों को एक ही प्रकार की अवस्थितियाँ अथवा क्रियाकलाप रोचक नहीं लगेंगे। अतः हमें विभिन्न प्रकार की अवस्थितियों या क्रियाकलापों के विषय में सोचना होगा। जिनमें से वे अपनी-अपनी रुचि अनुसार किसी स्थिति विशेष का चयन कर सकें। इसके लिए आप उपयुक्त योगाभ्यास संबंधी विधियों का चुनाव भी कर सकते हैं, बशर्ते योग क्रियाओं के प्रति उनकी अभिरुचि हो (उदाहरणार्थ, विभिन्न प्रकार के त्राटक, अनुलोम-विलोम प्राणायाम इत्यादि)।

स्मृति का विकास

स्मृति का विकास, स्मृति के उपयोग से होता है। स्मृति का अर्थ है, अतीत में घटित घटनाओं/ गतिविधियों बातों का स्मरण करना। परंतु प्रश्न यह

है कि हम बच्चों की सहायता कैसे करें कि वे अपनी स्मृति के उपयोग में वृद्धि कर सकें। संभवतः बच्चों को खेल-खेल में उनके अनुभवों के विषय में पूछा जाए तो हम उनकी स्मृति के उपयोग को बेहतर रूप से बढ़ा सकते हैं। हम जानते हैं कि स्मृति दो प्रकार की होती है— दीर्घावधि (दीर्घकालिक) तथा अल्पावधि (अल्पकालिक)।

अल्पकालिक स्मृति का विकास

अल्पकालिक स्मृति का विकास करने के लिए आप बच्चों को किसी रोचक स्थान के भ्रमण पर ले जा सकते हैं। अगले दिन जब बच्चे कक्षा में आएँ तो आप उनसे भ्रमण का विस्तृत वृत्तांत लिखने अथवा बताने के लिए कह सकते हैं। इस कार्य के लिए प्रत्येक बच्चे को उपयुक्त सकारात्मक प्रबलन दें ताकि वे प्रोत्साहित हो।

दूसरा, आप कक्षा में प्रत्येक चार्ट पर बच्चों को कुछ सेकंड के लिए कोई संख्या लिखकर दिखाएँ। तत्पश्चात् तुरंत आप एक-एक करके बच्चों से उस संख्या के अंकों को उसी क्रम में बोलने के लिए कहें। आप यह आकलन करें कि कितने बच्चे सही क्रम में संख्या के अंकों को बताने में सफल होते हैं। आप निरंतर अंकों की संख्या बढ़ाते रहें और उसी प्रकार बच्चों का मूल्य निर्धारण करते रहें तथा परिणाम नोट करते रहें।

कुछ दिनों के पश्चात् इस प्रयोग को दोहराएँ। कुछ अवलोकनों के पश्चात् देखें कि बच्चों की अल्पकालिक स्मृति में कितनी वृद्धि हुई। इस प्रयोग को खेल की भावना से करें तथा बच्चों को किसी भी प्रकार का दंड न दें, केवल उन्हें प्रोत्साहित करें।

स्मरण रहे कि जब भी आप इस प्रकार का प्रयोग करें तो आरंभ में बच्चों को हँसाकर तनावरहित कर दें और फिर कहें आओ अब एक खेल खेलें। ऐसे क्रियाकलापों की संख्या बढ़ाने के लिए आप बच्चों द्वारा वर्तमान में किए गए क्रियाकलाप का वर्णन करवा सकते हैं अथवा उनके द्वारा देखी गई घटनाओं का लिखित या मौखिक वर्णन करने के लिए भी कह सकते हैं।

दीर्घकालिक स्मृति का विकास

दीर्घकालिक स्मृति का विकास करने के लिए अध्यापक बच्चों को अतीत के अनुभवों या घटनाओं का विवरण देने के लिए कह सकते हैं। ऐसे अनुभव जिन्होंने बच्चों को सकारात्मक या नकारात्मक रूप से प्रभावित किया हो या किसी न किसी रूप में वे रोचक रहे हों। उदाहरणार्थ, बच्चों से कह सकते हैं कि वे अपने बचपन की किन्हीं दो घटनाओं का वर्णन करें जो उनको बहुत अच्छी अथवा अप्रिय या डरावनी लगी हों। जैसे तुम्हारे बचपन में ऐसी कौन-सी घटना थी जिसने तुम्हें भयभीत कर दिया हो और अब आप उसके विषय में कैसा अनुभव करते हो (आपको बच्चों को आश्वस्त करना होगा कि यह अनुभव या घटना पूर्ण रूप से गोपनीय रखी जाएगी)।

ऐसे अनुभवों के वर्णन से न केवल बच्चों की दीर्घकालिक स्मृति का विकास करने में सहायता मिलेगी, अपितु बच्चों को मनोवैज्ञानिक रूप से तथा पूर्ण रूप से समझने में भी सहायता मिलेगी, जिसका ज्ञान अध्यापकों के लिए अत्यंत आवश्यक है।

बच्चों की दीर्घकालिक अथवा अल्पकालिक स्मृति के विकास में सहायता करने के लिए विभिन्न

प्रकार के क्रियाकलाप हो सकते हैं। अध्यापक ऐसी अभ्यास-मालाओं की एक लंबी सूची तैयार कर सकते हैं, जिन्हें वे बच्चों के खाली समय के सदुपयोग हेतु दे सकें। ऐसे क्रियाकलापों का अभ्यास करने से बच्चों की स्मृति के साथ-साथ उनकी सृजनात्मक कल्पनाशक्ति का विकास भी हो सकता है, जो शिक्षा का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य है।

परंतु इस अवसर पर एक सावधानी बरतने की भी आवश्यकता है। वह यह है कि हमें 'स्मृति का उपयोग' नामक सुक्ति (मुहावरा) को 'रटना' नहीं समझ लेना चाहिए। 'रटना' शब्द से तात्पर्य है बिना अर्थग्रहण किए किसी चीज़ को कंठस्थ कर लेना, जैसे— कोई व्यक्ति जो जर्मन भाषा नहीं जानता, वह जर्मन में लिखी किसी सूक्ति को रट लेता है। अत्यधिक तथ्यात्मक सूचनाओं को रटने को बौद्धिक विकास का संकेतक नहीं मानना चाहिए। उदाहरणस्वरूप आपने टेलीविजन पर कुछ बच्चों को देखा होगा। जिन्हें दुनिया की असंख्य सूचनाएँ कंठस्थ हैं और वे फटाफट किसी भी प्रश्न का उत्तर दे देते हैं। ऐसे बच्चों की स्मरणशक्ति तो विलक्षण है ही, परंतु स्वस्थ बौद्धिक विकास के लिए यह बिलकुल आवश्यक नहीं है। क्योंकि ऐसा करने में चिंतन, कल्पनाशक्ति या बुद्धि का उपयोग या विकास निहित नहीं है और अंततोगत्वा बच्चे के बौद्धिक विकास में यह साधक नहीं, अपितु बाधक ही होगा। रटना, वास्तव में किसी चीज़ को यांत्रिक, अविवेचित तथा मौखिक रूप से दोहराना है। जबकि 'स्मृति का उपयोग' हमारे चिंतन, कल्पनाशक्ति या बुद्धि का अंग है जो अव्यक्त स्तर पर होता है। कुछ चीज़ों अथवा घटनाओं का भूलना उतना ही आवश्यक है, जितना

कि चीजों को याद रखना। बल्कि मनोवैज्ञानिक दृष्टि से यह भी कहा जाता है कि विस्मरण स्मरण के लिए सहायक या साधन होता है। यद्यपि, अधिगम के एक साधन या उपकरण के रूप में कंठस्थीकरण की अनुशांसा बच्चों की शिक्षा में कम-से-कम की जाती है, तथापि बच्चों के विकास के किसी स्तर पर या कुछ संदर्भों या मामलों में इसका वर्णात्मक उपयोग पूर्ण रूप से निरर्थक नहीं होता है, अपितु उपयोगी और आवश्यक होता है। उदाहरणार्थ— गिनती सीखना, पहाड़े याद करना, कुछ सूत्रों (फ़ार्मूलों) आदि को स्मरण रखना इत्यादि।

इसके अतिरिक्त, स्मृति क्षमता को साहचर्य के गुण उपयोग का उपयोग कर बढ़ाया जा सकता है। उदाहरणार्थ, किसी व्यक्ति की चाल देखकर किसी व्यक्ति विशेष का स्मरण हो जाता है। स्मृति वस्तुओं, स्थितियों अथवा व्यक्तियों में पाए जाने वाले लक्षणों या तत्वों की समानता अथवा विषमता के आधार पर कार्य करती है। अतः बच्चों में स्मृति का उपयोग विकसित करने अथवा उसे बढ़ाने के लिए हम ऐसी स्थितियों का सृजन कर सकते हैं, जैसे— शब्दों तथा उनके अर्थों, प्राणियों, पोशाकों, व्यक्ति की चाल, सांस्कृतिक रूपों, रीति-रिवाजों, बालों के रंगों, मुखाकृति, शारीरिक गठन, विभिन्न जानवरों अथवा विभिन्न संगीतीय यंत्रों की आवाज़ और इसी प्रकार वस्तुओं, व्यक्तियों, स्थितियों की अन्य विशिष्टताओं, लक्षणों या विशेषताओं (विशेषकर वे जो बच्चों के वैयक्तिक अनुभवों के अंतर्गत आती हों) पर आधारित अभ्यासों का उपयोग किया जा सकता है। ऐसे अभ्यासों को अनुसरण या पहचान

तकनीकों का उपयोग कर विकसित किया जा सकता है। ऐसी तकनीकों का उपयोग बच्चों के लिए दो या अधिक अवधारणाओं, वस्तुओं इत्यादि में अंतर करने की योग्यता का विकास करने में भी सहायक होगा, साथ ही उनकी विवेचनात्मक तथा विमर्षक क्षमता का विकास भी होगा। अध्यापक को चाहिए कि बच्चों को समझाने के लिए कुछ उदाहरण प्रस्तुत करें और बच्चों को भी ऐसे अन्य उदाहरण सृजित करने के लिए प्रोत्साहित करें।

विचारण योग्यता का विकास

विचारण या विवेचन योग्यता के अंतर्गत कुछ प्रदत्तों अथवा कुछ तर्क वाक्यों के आधार पर किसी निष्कर्ष या निर्णय पर पहुँचना सम्मिलित होता है। ऐसा करने के लिए हम तर्क का उपयोग करते हैं। तर्क मूलरूप से तीन प्रकार के हो सकते हैं—

- (i) निगमनात्मक तर्क (Deductive)
- (ii) आगमनात्मक तर्क तथा (Inductive)
- (iii) अभिवर्तित या अपवर्तित तर्क (Abductive)

निगमनात्मक तर्क

निगमनात्मक तर्क एक विशिष्ट प्रकार का तर्क होता है जिसमें सामान्य प्रकार के कथन (जिन्हें आधार-वाक्य कहा जाता है) का उपयोग एक विशिष्ट निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए किया जाता है। उदाहरणार्थ, अनिता, रश्मि से बड़ी है तथा रश्मि रेखा से बड़ी है, तो रेखा, अनिता से छोटी होगी। सभी जीव नश्वर होते हैं। मनुष्य एक जीव है, अतः मनुष्य नश्वर है। इसी प्रकार, हम गणित के उदाहरण भी ले सकते हैं— A की लंबाई B की लंबाई से अधिक है तथा

B की लंबाई C से अधिक है, तो हम निश्चित रूप से कह सकते हैं कि A की लंबाई C की लंबाई से अधिक होगी अथवा C की लंबाई A की लंबाई से कम होगी। एक अध्यापक के रूप में आप बहुत सारे ऐसे प्रश्नों का निर्माण कर बच्चों से उत्तर निकलवा सकते हैं। जिस प्रकार के तर्क का उल्लेख उपर्युक्त उदाहरणों में दिया गया है अर्थात् जिसमें सामान्य कथनों के आधार पर विशिष्ट निष्कर्ष पर पहुँचा जा सकता है, ये निगमनात्मक तर्क के उदाहरण हैं। अतः निगमनात्मक तर्क, जिसे निगमनात्मक तर्कशास्त्र भी कहा जाता है, एक विशिष्ट प्रकार का तर्क होता है, जहाँ सामान्य कथनों (आधार वाक्यों) का प्रयोग एक विशिष्ट निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए किया जाता है। इस प्रकार, तर्क की विशेषता है कि यदि आधार वाक्य सही या सत्य होंगे तो निष्कर्ष भी अनिवार्यतः सत्य ही होंगे। परंतु यदि आधार वाक्यों में से कोई भी वाक्य असत्य होगा तो यह आवश्यक नहीं कि निष्कर्ष सत्य हो, बेशक निष्कर्ष तार्किक दृष्टि से वैध क्यों न हो। निगमनात्मक तर्क में निष्कर्ष की सत्यता अथवा असत्यता आधार वाक्य की सत्यता अथवा असत्यता पर आश्रित होती है। उदाहरणार्थ — सभी वृद्ध व्यक्ति शारीरिक रूप से दुर्बल होते हैं। श्रीमान अब्दुल्लाह 65 वर्ष के हैं। अतः श्रीमान अब्दुल्लाह शारीरिक रूप से दुर्बल हैं। क्योंकि उपर्युक्त उदाहरण में प्राथमिक आधार वाक्य अनिवार्य रूप से सत्य नहीं है, अतः यह आवश्यक नहीं कि श्रीमान अब्दुल्लाह शारीरिक रूप से दुर्बल हों।

अभ्यास के लिए कुछ उदाहरण नीचे दिए गए हैं —

1. सभी पालतू जानवर घास खाते हैं। हमने जितने भी पालतू जानवर देखे, वे घास खाते हैं अथवा हमने एक भी पालतू जानवर नहीं देखा जो घास नहीं खाता है, अतः कुत्ता... खाता है।
2. सभी जानवर जिनके श्वादंड (वैध/अवैध) पैने और लंबे होते हैं, वे माँसाहारी होते हैं। कुत्ते के श्वादंड लंबे और पैने होते हैं। अतः कुत्ते... होते हैं।
3. पक्षी सूर्यास्त के पश्चात् नहीं उड़ते। अब रात को अंधेरा हो चुका है। अतः आप आकाश में किसी पक्षी को... नहीं देखेंगे।
4. चिकना धरातल फिसलनयुक्त होता है। इस बरामदे का फर्श बहुत चिकने पत्थर से बना है। ध्यान से चलें वरना... जाओगे।
5. सभी संख्याएँ जिनका अंतिम अंक सम हो, दो से विभाजित हो जाती हैं। बताइए 315979 दो से विभाजित हो सकती है अथवा नहीं। इस प्रकार संख्या 195883 दो से विभाजित हो सकती है अथवा नहीं।
6. कोई संख्या जिनके अंकों का योग तीन से विभाजित हो जाता है तो वह संख्या भी तीन से विभाजित हो जाएगी। बताइए, क्या संख्या 259734 तीन से विभाजित हो जाएगी अथवा नहीं?
7. कोई भी बंद आकृति जिसकी चार भुजाएँ होती हैं, चतुर्भुज कहलाती है। अतः एक वर्ग और एक आयत... हैं।
8. सभी शीत रक्त जानवर रेंगते हैं। केंचुआ रेंग कर चलता है। अतः केंचुआ शीत रक्तक है। वैध/अवैध

9. कुत्तों की सूँघने की शक्ति अति तीव्र होती है। अतः प्रायः कुत्तों का उपयोग पुलिस द्वारा अपराधियों को... के लिए किया जाता है।
10. मेरे परिवार में कुल तीन सदस्य हैं और एक भी दाएँ हाथ से नहीं लिखता है। अतः मेरे परिवार में सभी सदस्य... हैं।

निगमनात्मक तर्क के अन्य प्रारूप

1. यह बिल्ली गुर्गा रही हैं; अतः सतर्क रहिए यह आपको काट न ले।
2. मुझे विद्यालय से घर जाने में डेढ़ घंटा लगता है, अब सांयकाल के साढ़े चार बजे हैं। मैं... बजे तक घर पहुँच सकता हूँ।
3. यह सड़क फिसलन वाली है। अपनी साईकिल ध्यान से चलाए अन्यथा आप... सकते हैं।

एक अध्यापक के रूप में आप इस प्रकार की बहुत सारी अभ्यास-मालाओं का निर्माण कर सकते हैं जिनके द्वारा आप बच्चों की अंतर्निहित तर्कशक्ति का पता लगा सकते हैं और उसका विकास भी कर सकते हैं। इस प्रकार के अभ्यास, जिसमें बच्चे अनुमान लगाकर रिक्त स्थानों को भरें, बच्चों की विचारणशक्ति के विकास के लिए एक प्रभावी माध्यम या उपकरण हैं।

निगमनात्मक तर्क पर आधारित तर्क या युक्ति की वैधता को समझना

तर्कशास्त्र के अनुसार दो ऐसे मानदंड हैं जिनके आधार पर यह मालूम कर सकते हैं कि कोई तर्क वैध है अथवा नहीं।

1. कोई तर्क वैध समझा जाएगा, यदि आधार वाक्यों की सत्यता निष्कर्ष की सत्यता को आश्वस्त करती हो।

2. कोई तर्क अवैध होगा, यदि सभी आधार वाक्य सही होने पर भी निष्कर्ष असत्य हो।

कुछ उदाहरण—

1. या तो रसोई में आग लग गई है अथवा तवे पर रोटी जल उठी है। मैं देख सकता हूँ कि रसोई में आग तो नहीं लगी है। अतः तवे पर रोटी जल रही है। (वैध)
2. पॉश कॉलोनियों में रहने वाले व्यक्ति धनाढ्य होते हैं। सुश्री रेणु, ग्रेटर कैलाश कॉलोनी, नयी दिल्ली में रहती हैं। अतः वह अवश्य ही धनाढ्य होंगी। (अवैध)
3. भारत में धनवान व्यक्तियों ने विमुद्रीकरण का विरोध किया। स्वामीनाथन एक बहुत धनाढ्य व्यक्ति हैं। अतः स्वामीनाथन ने विमुद्रीकरण का अवश्य विरोध किया होगा। (अवैध)

तर्क की प्रामाणिकता

1. एक निगमनात्मक तर्क प्रामाणिक कहलाएगा यदि—
 - (अ) यह वैध हो, अथवा
 - (ब) यदि इसके सभी आधार वाक्य सत्य हों।
2. कोई निगमनात्मक तर्क अप्रामाणिक होगा यदि—
 - (अ) या तो यह अवैध हो, अथवा
 - (ब) इसका कम से कम एक आधार वाक्य असत्य हो।

आगमनात्मक तर्क

आगमनात्मक तर्क में हम कुछ विशिष्ट प्रेक्षणों के आधार पर किसी निष्कर्ष अथवा सामान्यीकरण पर पहुँचते हैं। उदाहरणार्थ—

1. जब मैं हाइडलबर्ग में गया तो देखा कि प्रत्येक वाहन सड़क के दाईं ओर चलते हैं। इसी प्रकार जब जर्मनी के अन्य शहरों में गया तो भी ऐसा ही पाया। इन प्रेक्षणों के आधार पर हम विश्वस्तता के साथ इस निष्कर्ष पर पहुँच सकते हैं कि जर्मनी में वाहन सड़क के दायीं ओर ही चलाए जाते हैं।
2. मैंने जब भी कोई छोटा कुत्ता देखा उसके शरीर पर गहरे लंबे लोम थे। अतः हम विश्वास के साथ कह सकते हैं कि छोटे कुत्तों के शरीर पर लंबे, गहरे लोम होते हैं।

आगमनात्मक तर्क के आधार पर निकाले गए निष्कर्षों अथवा सामान्यीकरणों पर भरोसा किया जा सकता है या वे सत्य हो सकते हैं, परंतु यह आवश्यक नहीं कि अनिवार्यतः सत्य ही हों तथा सदैव और सभी परिस्थितियों में सत्य हों। इसका कारण है कि हमने मात्र कुछ सीमित मामलों का अवलोकन किया है। ऐसे सामान्यीकरण, जो हमारी ज्ञानेंद्रियों पर आधारित हों, उन्हें आगमनात्मक (आगमिक) या अनुभवजन्य सामान्यीकरण अथवा निष्कर्ष कहा जाता है, जैसे— चीनी का स्वाद मीठा होता है। कुनीन की गोली कड़वी होती है। यदि आकाश साफ़ होता है तो वह नीले रंग का होता है। हवाई जहाज़ की गति रेल या कार की गति से अधिक होती है। यदि आप गर्म तवे को छूँगे तो आपका हाथ जल सकता है। यदि आप कंकर को छत से नीचे छोड़ दें तो वह स्वतः ही ज़मीन पर गिरेगा। यदि आप अपने दुपहिया वाहन को फिसलन वाली जगह पर चलाएँगे तो आप गिर सकते हैं। आप ऐसे सैकड़ों उदाहरण दे सकते हैं।

किसी आगमनात्मक तर्क में हम किसी घटना को प्रकृति में बार-बार होते देखते हैं। इन अवलोकनों के

आधार पर हम एक पैटर्न या प्रतिरूप देखते हैं, जिसके आधार पर हम एक सामान्यीकरण अथवा निष्कर्ष निकालते हैं। इन सामान्यीकरणों के आधार पर उस घटना की व्याख्या करते हैं अथवा स्पष्टीकरण देते हैं, एक परिकल्पना करते हैं और अंत में उस परिकल्पना का परीक्षण कर एक सिद्धांत पर पहुँचते हैं।

किसी भी वैज्ञानिक शोध में आगमिक अनुमान या निष्कर्ष (जो विशिष्ट अवलोकनों पर आधारित होता है) तथा निगमनात्मक निष्कर्ष (जो किसी सिद्धांत पर आधारित होता है) के मध्य एक पारस्परिक प्रभाव या अन्योन्य क्रिया होती है, इस प्रकार हम सत्यता के बहुत निकट पहुँच जाते हैं। परंतु पूर्ण सत्य का पता नहीं लगा सकते। यही कारण है कि वैज्ञानिक सिद्धांत सदैव संभाव्य तो होते हैं, परंतु अनिवार्य नहीं, जबकि गणित या लॉजिक (तर्क) के आधार पर निकाले गए निष्कर्ष अनिवार्य रूप से निश्चित होते हैं (क्योंकि उनमें वस्तुनिष्ठता होती है)।

अतः आगमिक (आगमनात्मक) तर्क में हम ऐसे अवलोकनों से आरंभ करते हैं, जिनका कार्यक्षेत्र सीमित तथा विशिष्ट होता है। इनके आधार पर एक सामान्यीकृत निष्कर्ष की ओर अग्रसर होते हैं जो संचित तथ्यों या साक्ष्यों के प्रकाश में संभव तो अवश्य है, परंतु निश्चित या अनिवार्य नहीं होता है। आगमिक तर्क के आधार पर प्राप्त निष्कर्ष संभव इसलिए होते हैं, क्योंकि प्राप्त साक्ष्य समावेशी या निर्णायक नहीं होते। अतः विशिष्ट रूप से इनकी पहचान प्रतिज्ञापितियों में से किसी एक अथवा दोनों और निष्कर्ष के संभावित दावों के रूप में होती है। आगमिक तर्क में सांख्यिकीय तथा जनसांख्यिकीय,

तर्क, पूर्वानुमान, साम्यानुमान (analogies) तथा व्याख्याएँ सम्मिलित होती हैं।

कुछ उदाहरण—

1. यह पुरस्कार या तो सुरेश को अथवा हरीश को मिल सकता है।
 - सुरेश इसे प्राप्त नहीं कर पाया।
 - अतः यह हरीश को ही मिला होगा।
2. मेरा मानना है कि 'X' की हत्या 'Y' ने की होगी, क्योंकि 'Y' के पास कारण या अभिप्रायः भी था, अवसर भी, उसके खून से रंगे दस्ताने हत्या स्थल से मिले और ऐसा कोई सबूत नहीं मिला कि हत्या के समय 'Y' कहीं और था।
3. मुझे विश्वास है कि रजनी तैरना जानती होगी क्योंकि उसके अड़ोस-पड़ोस में रहने वाले अधिकांश व्यक्ति तैरना जानते हैं।
4. यदि आप धूम्रपान बंद कर दें तो आप अधिक समय तक जीवित रहेंगे। वर्तमान शोधों से यह स्पष्ट हुआ है कि जो व्यक्ति धूम्रपान नहीं करते, उनकी आयु धूम्रपान करने वाले व्यक्तियों से औसतन 5–6 साल अधिक होती है।

तर्क के विभिन्न प्रारूप

तर्क चाहे वह आगमिक हो अथवा निगमिक, इसे शाब्दिक तथा अशाब्दिक दो रूपों में निदर्शित किया जा सकता है। शाब्दिक तर्क के अंतर्गत शब्दों में अभिव्यक्त अवधारणाओं को समझना और तर्क करना है। इसका लक्ष्य सृजनात्मक रूप से सोच-विचार करना होता है। अशाब्दिक तर्क के अंतर्गत चित्रात्मक अथवा आरेखीय दृश्य प्रदत्तों को समझना, व्याख्या करना तथा विश्लेषण करना। अशाब्दिक तर्क में समस्या का समाधान सम्मिलित

होता है, क्योंकि अशाब्दिक परीक्षण में प्रश्न अथवा समस्याएँ आरेखीय या चित्रात्मक रूप में प्रस्तुत की जाती हैं। अतः इन परीक्षणों को अमूर्त चिंतन परीक्षण भी कहा जाता है। तर्क के इन दोनों रूपों को आरोही व्युत्क्रम में श्रेणीकृत किया जा सकता है। इस आरोही व्युत्क्रम का आधार बच्चों का आयु क्रम हो सकता है। इस तरह के परीक्षण विद्यालयों में सामान्य अथवा विशिष्ट प्रयोग करने के लिए बाज़ार में उपलब्ध हैं। शाब्दिक या अशाब्दिक तर्क परीक्षणों का निर्माण इनके उपवर्गों के आधार पर हो सकता है। इनको समझने के लिए शाब्दिक तथा अशाब्दिक तर्क परीक्षण अभ्यास के कुछ उदाहरण नीचे दिए जा रहे हैं —

शाब्दिक तर्क अभ्यास के लिए कुछ उदाहरण (आयु वर्ग 11–12 के लिए)

1. संख्या-शब्द कोड का उपयोग
 - यदि MEND का कोड 5163 हो तो—
 - i. DEN का कोड क्या होगा?
 - ii. 163 किसका कोड होगा?
 - यदि SPACE का कोड 25378 हो तो—
 - i. तो APE का कोड क्या होगा?
 - ii. 2587 किसका कोड होगा?
2. अक्षर संबंध अभ्यास
 - L का N से वही संबंध है जो T का... से है।
 - D का A से वही संबंध है जो X का... से है।
3. अक्षर शब्द कोड
 - यदि HAND का कोड JCOF हो तो AND का कोड क्या होगा?
 - यदि LOCAL का कोड JMAJY हो तो CALL का कोड क्या होगा?

4. तार्किक वाक्य (निगमिक तर्क)

क) चित्रकार ब्रुशों तथा रंगों का प्रयोग करते हैं।

i. सुरेश एक चित्रकार है।

ii. बताइए, निम्नलिखित में से कौन-से वाक्य सही हैं।

- चित्रकार शिक्षित व्यक्ति होते हैं।
- सुरेश के पास बहुत सारे ब्रुश हैं।
- सुरेश एक फ़ोटोग्राफ़र है।

ख) वृक्षों पर पत्ते होते हैं।

बरगद एक वृक्ष है। अतः

i. वृक्ष बड़े होते हैं।

ii. बरगद के पत्ते झड़ जाते हैं।

iii. बरगद पर पत्ते हैं।

ग) अज़हर एक चिकित्सक है। चिकित्सकों के पास चिकित्सा का कार्य करने के लिए लाइसेंस पंजीकरण होना अनिवार्य है। यदि उपर्युक्त कथन सही हो तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन अनिवार्य रूप से सत्य है?

i. अज़हर के पास चिकित्सा अभ्यास करने के लिए लाइसेंस है।

ii. कुछ चिकित्सकों को अभ्यास के लिए लाइसेंस की आवश्यकता नहीं होती।

iii. सभी पेशेवर चिकित्सकों के पास चिकित्सा में स्नातक डिग्री होती है।

5. पहेली हल करना

क) गायत्री, रजनी, हनीफ़ा तथा डाना चम्मच-अंडा दौड़ में भाग लेती हैं। हनीफ़ा दौड़ में विजयी होती है। डाना चौथे स्थान पर

आती है। रजनी द्वितीय स्थान प्राप्त करती है। गायत्री का स्थान अंतिम नहीं है। यदि उपर्युक्त कथन सही हो तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं हो सकता?

i. हनीफ़ा प्रथम स्थान प्राप्त करती है।

ii. रजनी द्वितीय स्थान प्राप्त करती है।

iii. गायत्री दौड़ को जीत लेती है।

iv. डाना अंतिम स्थान पर रहती है।

ख) अहमद, जिम, महेन्द्र और अर्णव एक प्रायोजित दौड़ में भाग लेते हैं। अर्णव सबसे दूर तक जाता है। महेन्द्र 8 कि.मी. चलता है। जिम महेन्द्र से 2 कि.मी. अधिक चलता है। अहमद केवल 4 कि.मी. की दूरी तय कर पाता है।

यदि उपर्युक्त कथन सही हों तो निम्नलिखित में से कौन-सा एकमात्र कथन सही है?

i. अहमद 5 कि.मी. चलता है।

ii. महेन्द्र सबसे अधिक दूरी तय करता है।

iii. जिम 6 कि.मी. चलता है।

iv. जिम महेन्द्र से अधिक दूरी तक जाता है।

6. तथ्यों को ढूँढना

हेमा, सोनी, कल्पना तथा रेवती अपनी-अपनी पसंद के फलों के विषय में बातचीत कर रही हैं। हेमा और कल्पना को सेब पसंद हैं। कल्पना, सोनी और रेवती को संतरे पसंद हैं। हेमा, कल्पना और सोनी को आलुबुखारा पसंद है। सबसे कम फल किसे पसंद हैं।

7. शब्द-संबंध
- अँगुली का हाथ से वही संबंध है जो पैर के अँगूठे का (पैर, मैदान, चलना) से है।
 - तैरने का ताल से वही संबंध है जो जॉर्गिंग का (कोर्ट, मैदान, ट्रैक) से है।
8. नीचे दिए गए शब्दों को पुनर्गठित कीजिए ताकि एक वाक्य बन जाए—
- I sweet apples like.
 - My project prize first won.
9. अक्षर अनुक्रम
- S R Q P ()
 - M O Q S ()
 - T P L H ()
- नोट— अशाब्दिक या अमूर्त तर्क के उदाहरण आप किसी मानकीकृत परीक्षण पत्र से प्राप्त कर सकते हैं। ऐसे परीक्षण बाजार में उपलब्ध हैं।

संदर्भ

- गैलिंस्की, एलेन. 2013. *माइंग इन द मेकिंग – सेवन असेंशियल स्किल्स ऐव्री चाइल्ड नीड्स*. गूगल बुक्स.
- गोस्वामी, उषा. 2010. *इंडिक्टव एंड डिडिक्टव रीजनिंग – द हैंडबुक ऑफ़ चाइल्डहुड कॉग्निटिव डेवलपमेंट*. अध्याय 15. पब्लिशड ऑनलाइन.
- गोस्वामी, एलेन. 2013. *माइंग इन द मेकिंग – सेवन असेंशियल स्किल्स ऐव्री चाइल्ड नीड्स*. गूगल बुक्स.
- जॉनसन, बेन. 2010. *हाऊ टू इग्नाइट इंटलैक्चुअल क्यूरियोसिटी इन स्टूडेंट्स*. जॉर्ज लुकास एजुकेशनल फ़ाउंडेशन, यू.के.
- डेलर्स, जेक्वी. 1996. *लर्निंग – द ट्रेजर विदइन – रिपोर्ट टू द यूनेस्को ऑफ़ द इंटरनेशनल कमिशन ऑन एजुकेशन फ़ॉर द 21st सेंचुरी*. यूनेस्को, पेरिस.
- डी नोरा, टीआ 2014. *मेकिंग सेंस ऑफ़ रियलिटी – कल्चर एंड प्रिसेप्शन इन प्रेवी डे लाइफ़*. सेज पब्लिकेशन. यू.के.
- लोवेंस्टीन जी. 1994. *द साइकोलॉजी ऑफ़ क्यूरियोसिटी. साइकोलॉजिकल बुलेटिन*. वॉल्यूम 116.
- शैक्टर जे. 2013. *द एंसाइक्लोपीडिया ऑफ़ माइंड*. सेज पब्लिकेशन. यू.के.
- www.etlearning.com Early childhood learning – 5 way to develop your child’s curiosity.
 HTTPS://www.asu.edu
 HTTPS://www.lanec.edu