

# उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता व तार्किक योग्यता का अध्ययन

## A Study of Problem Solving Ability and Reasoning Ability of Students of Science Subject Studying in Higher Secondary Schools

Paper Submission: 02/05/2021, Date of Acceptance: 21/05/2021, Date of Publication: 23/05/2021



### राहुल कनौजिया

शोधार्थी,  
शिक्षा विभाग,  
चौधरी चरण सिंह  
विश्वविद्यालय,  
मेरठ, उत्तर प्रदेश, भारत

### विजय जायसवाल

प्रोफसर, विभागाध्यक्ष एवं  
संकायाध्यक्ष,  
शिक्षा विभाग,  
चौधरी चरण सिंह  
विश्वविद्यालय,  
मेरठ, उत्तर प्रदेश, भारत

### सारांश

इस शोध अध्ययन का उद्देश्य उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता व तार्किक योग्यता का अध्ययन करना है। प्रस्तुत अध्ययन में मेरठ शहर से शहरी व ग्रामीण परिवेश विद्यालयों से 100-100 विद्यार्थियों को यादृच्छिक लॉटरी विधि द्वारा चुना गया है। अध्ययन हेतु प्रोफेसर एल०एन०दूबे एवं सी०पी० माथुर (2017) का समस्या समाधान क्षमता व तार्किक योग्यता का प्रोफेसर एल०एन० दूबे (2015) नामक उपकरण उपयोग में लाये गये हैं। शोध कार्य के परिणाम दर्शाते हैं कि समस्या समाधान क्षमता में छात्र व छात्राएँ समान स्तर रखते हैं, जबकि तार्किक योग्यता में छात्र, छात्राओं की अपेक्षा अच्छा प्रदर्शन करते हैं। इसके अतिरिक्त शहरी विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता एवं तार्किक योग्यता ग्रामीण विद्यार्थियों की तुलना में अधिक पायी गई है।

The purpose of this research study is to study the problem solving ability and reasoning ability of science students of higher secondary schools. In the present study, 100-100 students from urban and rural environment schools from Meerut city have been selected by random lottery method. For the study, Professor L.N. Dubey and C.P. Mathur's (2017) problem solving ability and reasoning ability, Professor L.N. Dubey's (2015), tools have been used. The results of the research show that boys and girls have the same level of problem solving ability, whereas in reasoning ability, boys perform better than girls. Apart from this, problem solving ability and reasoning ability of urban students were found to be higher than the rural students.

**मुख्य शब्द** : विज्ञान विषय के विद्यार्थी, शहरी व ग्रामीण विद्यालय, समस्या समाधान क्षमता एवं तार्किक योग्यता।

Students of Science Subject, Urban And Rural Schools, Problem Solving Ability And Reasoning Ability.

### प्रस्तावना

विद्यार्थियों के संपूर्ण व्यक्तित्व का चतुर्मुखी विकास करना शिक्षा का विशिष्ट ध्येय रहा है ताकि वे अपने जीवन काल में उपस्थित होने वाली समस्त जटिल समस्याओं का समाधान सरलता पूर्वक करके जीवन के समस्त अनुक्षेत्रों में सामंजस्य स्थापित कर सकें। शिक्षण प्रक्रिया में शिक्षाशास्त्रियों द्वारा तीन ध्रुवों को प्रस्तुत किया गया है— अध्यापक, बालक एवं पाठ्य विवरण। अध्यापक को शिक्षण प्रक्रिया में मूलभूत स्तंभ माना गया है क्योंकि यह कक्षा में पढ़ाते समय विद्यार्थियों के सम्मुख उपस्थित होने वाली सभी समस्याओं को पहचान कर उनका तत्काल समाधान करते हैं साथ ही विद्यार्थियों में समस्या समाधान क्षमता को सही ढंग से विस्तारित करते हैं। प्रायः सामान्यता लोगों में समस्या समाधान क्षमता प्राकृतिक रूप से पाई जाती है लेकिन कुछ प्रयासों व अभ्यासों से समाधान क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। समस्या ऐसी स्थिति में दिखाई पड़ती है जब कोई व्यक्ति किसी गंतव्य को प्राप्त करना चाहता है परंतु बाधा उत्पन्न होने के कारण उसको

E: ISSN No. 2349-9435

# Periodic Research

प्राप्त नहीं कर पाता, यदि वह व्यक्ति समस्त प्रकार की बाधाओं को समाप्त कर अपने गंतव्य को प्राप्त कर लेता है तो माना जाता है कि व्यक्ति द्वारा समस्या का समाधान प्राप्त कर लिया गया है। इस प्रकार समस्या समाधान क्षमता मार्ग में आने वाली समस्त बाधाओं को दूर करके निश्चित लक्ष्य पर पहुंचने की प्रक्रिया है (स्कीनर, 1968)। मानव जीवन में भिन्न-भिन्न प्रकार की समस्याएं उपस्थित होती रहती हैं इन समस्त समस्याओं से निजात पाने के लिए असाधारण मानसिक योग्यता की जरूरत पड़ती है। इन समस्याओं का समाधान जो व्यक्ति शीघ्रता से ढूंढ लेता है उसे प्रज्ञावान समझा जाने लगता है। समस्या समाधान क्षमता का आरंभ बालक की शैशवस्था से ही शुरू हो जाता है जैसे-जैसे उसकी अभिवृद्धि व विकास होता है उसमें समस्या का उपयुक्त समाधान निकालने में तार्किक योग्यता व अमूर्त तर्क-वितर्क की क्षमता पूर्ण रूप से विकसित हो जाती है।

तार्किक योग्यता को विचार मंथन का उच्चतम स्तर माना जाता है, तार्किक योग्यता विलिखित बौद्धिक प्रक्रिया है जिसके अंतर्गत औपचारिक नियमों को प्रयुक्त करते हैं, दूसरे लपजों में किसी स्पष्ट उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए यथाक्रम चिंतन द्वारा कार्य-कारण संबंध प्राप्त किए जाते हैं। गेट्स द्वारा तार्किक योग्यता का संबंध समस्या का समाधान खोजने में भूतपूर्व अनुभवों को नवीन रूप से संयोजित करने से है, गैरट के अनुसार तर्क किसी उद्देश्य को ध्यान में रखकर किया गया सांप्रदायिक चिन्तन है, झाइवर के शब्दों में तार्किक योग्यता से आशय सिद्धांतों से निकले निहितार्थों द्वारा समस्या का हल ढूंढने की प्रक्रिया से है। मानव जीवन में तार्किक योग्यता की विशेष महत्ता पाई जाती है। तार्किक चिंतन द्वारा व्यक्ति अपने विशिष्ट उद्देश्य को किफायती, प्रभावपूर्ण एवं सहज रूप में प्राप्त करने में सक्षम होता है, इसी कारण से शिक्षण प्रक्रिया में समस्या समाधान क्षमता व तार्किक शक्ति को विशेष स्थान दिया जाने लगा है और शिक्षकों से यह आशा की जाने लगी है कि वे शिक्षार्थियों में समस्या समाधान क्षमता एवं तर्कणा शक्ति को अधिक से अधिक उन्नत करने का प्रयास करें और इसके लिए वे शिक्षार्थियों के तर्क-वितर्क, अन्वेषण और प्रयोग द्वारा तर्कणा शक्ति व समस्या समाधान क्षमता को प्रोत्साहित करें।

## साहित्यावलोकन

सिंगरावीलू (2017) ने "उच्च माध्यमिक रसायन विज्ञान के विद्यार्थियों की समस्या हल करने की क्षमता" का अध्ययन किया। जिनका उद्देश्य शहरी व ग्रामीण क्षेत्र और तमिल व अंग्रेजी माध्यम में पढ़ रहे अध्येताओं की समस्या समाधान क्षमता का अध्ययन करना था। इसके लिए तमिलनाडु से 180 रसायन विज्ञान के विद्यार्थियों को चुना गया निष्कर्ष स्वरूप पाया गया कि शहरी, ग्रामीण एवं दोनों माध्यमों में अध्ययनरत विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता के संबंध में कोई अंतर नहीं था। अविनुको (2018) ने "पीर इंस्ट्रक्शन एंड सेकेंडरी स्कूल स्टूडेंट्स प्रोबलम सॉल्विंग एबिलिटी इन मैथमेटिक्स बुनगोमा काउंटीय केन्या" शीर्षक से अध्ययन किया। जिसका उद्देश्य गणित में शिक्षार्थियों की समस्या समाधान की क्षमता में सहकर्मि निर्देश की भूमिका की जांच करना था।

यह अध्ययन 300 विद्यार्थियों पर केंद्रित था, जिसमें 78 बालक स्कूल से, 81 बालिका स्कूल से, 141 को-एजुकेशन स्कूल से विद्यार्थी सम्मिलित थे। परिणाम स्वरूप पाया गया कि विद्यार्थियों की बड़ी संख्या ने खुद को सहकर्मि निर्देश के बाद गणित में समस्याओं को हल करने में सक्षम माना।

मैती (2017) ने "गणित की उपलब्धि पर तार्किक योग्यता का प्रभाव" अध्ययन किया। जिसका उद्देश्य लिंग आधारित विद्यार्थियों की गणित में उपलब्धि और तार्किक अंतर के बीच सार्थक अंतर को निर्धारित करना और छात्रों की गणित में शैक्षिक उपलब्धि के साथ तार्किक योग्यता के संबंधों का अध्ययन करना था। इसके लिए शोधकर्ता द्वारा पूर्वी-पश्चिमी मेदिनीपुर व हावड़ा जिलों से माध्यमिक विद्यालयों के आठवीं कक्षा के 300 लड़के व 300 लड़कियों का चयन स्तरीकृत विधि द्वारा किया गया। परिणामों में दर्शाया गया कि बालक और बालिकाओं की गणित में उपलब्धि व तर्क क्षमता में कोई सार्थक अंतर नहीं था, इसके साथ ही विद्यार्थियों की गणित में उपलब्धि एवं तार्किक क्षमता में सार्थक संबंध था। यादव एवं बघेल (2018) द्वारा "इलाहाबाद जिले में माध्यमिक विद्यालयों के छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता का अध्ययन" किया गया इनका उद्देश्य हिंदी और अंग्रेजी माध्यम के छात्र-छात्राओं एवं कला और विज्ञान के छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता की स्थिति ज्ञात करना था। न्यादर्श में 11वीं व 12वीं कक्षा के 800 विद्यार्थियों को लिया गया जिसमें 400 विद्यार्थी हिंदी माध्यम के एवं 400 विद्यार्थी अंग्रेजी माध्यम से सम्मिलित थे। अध्ययन के परिणामों में दर्शाया गया कि अंग्रेजी माध्यम के छात्र और छात्राओं की तार्किक योग्यता हिंदी माध्यम के छात्र-छात्राओं से अधिक थी इसके साथ ही अंग्रेजी माध्यम के कला और विज्ञान वर्ग के बालक बालिकाओं की तार्किक योग्यता हिंदी माध्यम के कला और विज्ञान वर्ग के विद्यार्थियों की अपेक्षा अधिक थी।

## अध्ययन के उद्देश्य

अध्ययन के उद्देश्य इस प्रकार हैं—

1. उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के छात्र तथा छात्राओं की समस्या समाधान क्षमता का तुलनात्मक अध्ययन करना।
2. शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता का तुलनात्मक अध्ययन करना।
3. उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता का तुलनात्मक अध्ययन करना।
4. शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता का तुलनात्मक अध्ययन करना।

## अध्ययन की शून्य परिकल्पनायें

अध्ययन की शून्य परिकल्पनायें निम्न प्रकार हैं—

1. उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के छात्र तथा छात्राओं की समस्या समाधान क्षमता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।

2. शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।
3. उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।
4. शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।

### परिसीमाएँ

1. वर्तमान शोध कार्य समस्या समाधान क्षमता व तार्किक योग्यता तक ही सीमित है।
2. इस अध्ययन में एकमात्र 11वीं कक्षा के विज्ञान के शिक्षार्थियों को ही सम्मिलित किया गया है।
3. यह शोध कार्य ग्रामीण, शहरी परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों तक ही सीमित है।
4. इस शोध कार्य में मात्र 200 शिक्षार्थियों को ही समाविष्ट किया गया है।
5. इस अध्ययन में सर्वेक्षण विधि को प्रयुक्त किया गया है।

### शोध कार्यप्रणाली

#### शोध विधि

इस अध्ययन में शोधकर्ता द्वारा वर्णनात्मक की सर्वेक्षण विधि को प्रयुक्त किया गया है।

#### जनसंख्या

प्रस्तुत शोध की जनसंख्या में उत्तर प्रदेश के मेरठ जिले से शहरी व ग्रामीण परिवेश के उच्चतर

#### तालिका-1

विज्ञान विषय के छात्र तथा छात्राओं की समस्या समाधान क्षमता से सम्बंधित मध्यमान, मानक विचलन और टी-मान

चर	संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	स्वातंत्र्य मात्रा	टी-मान	सार्थकता स्तर
विज्ञान छात्रों की समस्या समाधान क्षमता	100	14.11	1.18	198	1.06	p > 0.05
विज्ञान छात्राओं की समस्या समाधान क्षमता	100	13.92	1.36			

तालिका नंबर-1 से स्पष्ट होता है कि विज्ञान विषय के बालक-बालिकाओं की समस्या समाधान क्षमता चर पर प्राप्त मध्यमान क्रमशः 14.11 व 13.92 है व मानक विचलन क्रमशः 1.18 व 1.36 है और इनसे प्राप्त टी-मान 1.06 है जो कि स्वातंत्र्य मात्रा 198 तथा .05 सार्थकता स्तर तालिका मान 1.97 से कम है। अतएव शून्य परिकल्पना नंबर-1 को स्वीकृत किया जाता है अर्थात् उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के छात्र-छात्राओं

माध्यमिक विद्यालयों में अध्ययनरत विज्ञान विषय के 11वीं कक्षा के बालक व बालिकाओं को शामिल किया गया है।

### न्यादर्श एवं न्यादर्शन विधि

वर्तमान शोध अध्ययन के प्रतिदर्श में 6 शहरी एवं 6 ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों से 100-100 विज्ञान के शिक्षार्थियों का चुनाव लॉटरी विधि से किया गया है इसमें शहरी उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के (50 पुरुष व 50 महिला वर्ग से) एवं ग्रामीण उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के (50 पुरुष व 50 महिला वर्ग से) शिक्षार्थियों को समाविष्ट किया गया है।

### शोध उपकरण

प्रस्तुत अध्ययन में विभिन्न चरों के मापन के लिए निम्नवत उपकरणों को उपयोग में लाया गया है-

1. समस्या समाधान क्षमता- प्रोफेसर एल०एन० दूबे व डॉ० सी०पी० माथुर (2017) द्वारा निर्मित।
2. तार्किक योग्यता- प्रोफेसर एल०एन० दूबे (2015) द्वारा निर्मित।

### प्रयुक्त सांख्यिकीय विधियाँ

शोधकर्ता द्वारा अध्ययन के उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु मध्यमान, मानक विचलन और टी-परीक्षण का उपयोग किया गया है।

### प्रदत्तों का विश्लेषण एवं व्याख्या

#### शून्य परिकल्पना नंबर-1

उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के छात्र-छात्राओं की समस्या समाधान क्षमता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।

की समस्या समाधान क्षमता में सार्थक अंतर नहीं है। इस अध्ययन के परिणाम जेना (2014) के परिणामों से परस्पर मिलते हैं, इनके परिणामों में भी लिंग आधार पर पुरुष व महिला विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता में अंतर नहीं था।

#### शून्य परिकल्पना नंबर-2

शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।

## तालिका-2

शहरी एवं ग्रामीण परिवेश के विज्ञान के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता से सम्बंधित मध्यमान, मानक विचलन और टी-मान

चर	संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	स्वातंत्र्य मात्रा	टी-मान	सार्थकता स्तर
शहरी विज्ञान के विद्यार्थी	100	14.64	1.07	198	8.33	p <0.01
ग्रामीण विज्ञान के विद्यार्थी	100	13.39	1.15			

तालिका-2 से विदित होता है कि शहरी तथा ग्रामीण विज्ञान के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता चर पर प्राप्त मध्यमान क्रमशः 14.64 व 13.39 है और इनका मानक विचलन क्रमशः 1.07 व 1.15 है, इन दोनों समूह से प्राप्त टी-मान 8.33 है जो की स्वातंत्र्य मात्रा 198 तथा .01 सार्थकता स्तर के तालिका मान 2.60 से अधिक है। अतः शून्य परिकल्पना नंबर-2 को अस्वीकृत किया जाता है अर्थात् शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के

उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता में सार्थक अंतर पाया गया है।

## शून्य परिकल्पना नंबर-3

उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।

## तालिका-3

विज्ञान विषय के छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता से सम्बंधित मध्यमान, मानक विचलन और टी-मान

चर	संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	स्वातंत्र्य मात्रा	टी-मान	सार्थकता स्तर
विज्ञान छात्रों की तार्किक योग्यता	100	67.13	7.93	198	3.16	p <0.01
विज्ञान छात्राओं की तार्किक योग्यता	100	63.87	6.73			

तालिका नंबर-3 से स्पष्ट है कि विज्ञान वर्ग के बालक तथा बालिकाओं की तार्किक योग्यता चर पर प्राप्त मध्यमान क्रमशः 67.13 व 63.87 हैं और इनका मानक विचलन क्रमशः 7.93 एवं 6.73 है, इन समूहों का टी-मान 3.16 प्राप्त हुआ, यह स्वातंत्र्य मात्रा 198 पर तथा 0.01 सार्थकता स्तर के तालिका मान 2.60 से अधिक है। अतः तीसरी शून्य परिकल्पना को अस्वीकार किया जाता है अर्थात् उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषयों के

छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता में सार्थक अंतर है। इस अध्ययन के परिणाम ग्रेवाल (2017) के परिणामों से पुष्ट होते हैं, इनके निष्कर्षों में भी दर्शाया गया कि छात्र व छात्राओं की तार्किक योग्यता में अंतर था।

## शून्य परिकल्पना नंबर-4

शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता में कोई सार्थक अंतर नहीं है।

## तालिका-4

शहरी एवं ग्रामीण परिवेश के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता से सम्बंधित मध्यमान, मानक विचलन और टी-मान

चर	संख्या	मध्यमान	मानक विचलन	स्वातंत्र्य मात्रा	टी-मान	सार्थकता स्तर
शहरी विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता	100	67.47	7.59	198	3.84	p <0.01
ग्रामीण विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता	100	63.53	6.93			

तालिका नंबर-4 से स्पष्ट है कि शहरी तथा ग्रामीण विज्ञान के विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता चर पर प्राप्त

मध्यमान क्रमशः 67.47 व 63.53 है और इनका मानक विचलन क्रमशः 7.59 एवं 6.93 है, इन समूहों का टी-मान

E: ISSN No. 2349-9435

# Periodic Research

3.84 प्राप्त हुआ, यह स्वातंत्र्य मात्रा 198 तथा 0.01 सार्थकता स्तर पर तालिका मान 2.60 से अधिक है। अतः चतुर्थ शून्य परिकल्पना को रद्द किया जाता है अर्थात् शहरी तथा ग्रामीण परिवेश के उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों के विज्ञान विषय के विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता में सार्थक अंतर पाया गया है। इस अध्ययन के परिणाम शर्मा एवं चौधरी (2015) के निष्कर्षों से पुष्ट होते हैं, इनके निष्कर्षों में भी ग्रामीण और शहरी विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता में अंतर पाया गया था।

## निष्कर्ष

अध्ययन से निम्नलिखित निष्कर्ष प्राप्त किए गए हैं—

1. विज्ञान विषय के बालक एवं बालिकाएँ समस्या समाधान क्षमता समान रखते हैं।
2. शहरी परिवेश के विज्ञान के विद्यार्थियों की समस्या समाधान क्षमता ग्रामीण परिवेश के विज्ञान विद्यार्थियों से अधिक है।
3. विज्ञान बालकों की तार्किक योग्यता विज्ञान बालिकाओं से अधिक है।
4. शहरी विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता ग्रामीण विद्यार्थियों की अपेक्षा अधिक पाई गई।

## शैक्षिक निहितार्थ तथा सुझाव

बालकों को अपने अनुभवों एवं स्वयं करके सीखने की विधि से यथा संभव समस्या का समाधान करने के लिए छोड़ देना चाहिए ताकि सूझ द्वारा वे समस्या का समाधान कर सकें, ऐसा करने से उन विद्यार्थियों में किसी भी समस्या के प्रति समाधान करने की क्षमता विकसित हो सकेगी। शिक्षकों द्वारा बालकों को आगमन और निगमन विधियों का विशेष प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए ताकि वे भविष्य में उपलब्ध किसी भी समस्याओं का समाधान आसानी से कर सकें। तार्किक योग्यता का संबंध विश्लेषणात्मक प्रवृत्ति एवं एकाग्रता से होता है, अध्यापकों को इन गुणों को पूर्ण रूप से विकसित करना चाहिए। विद्यार्थियों को तर्क वितर्क एवं प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम में सम्मिलित होने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए ताकि विद्यार्थियों में तार्किक योग्यता का विकास तीव्र गति से संभव हो सके। अभिभावकों द्वारा विद्यार्थियों के लिए मल्टीमीडिया साधनों के साथ-साथ तर्कणा युक्त पुस्तकों की उपलब्धता करानी चाहिए जिसके परिणाम स्वरूप विद्यार्थियों की तार्किक योग्यता को बढ़ाया जा सके। उपरोक्त अध्ययन के आधार पर निम्नलिखित सुझाव दिये जा सकते हैं—

1. उच्चतर माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के लिए तार्किक योग्यता व समस्या समाधान क्षमता को विकसित करने हेतु प्रशिक्षण की व्यवस्था की जानी चाहिए।
2. विद्यार्थियों को स्वतः अपने अंदर तार्किक योग्यता व समस्या समाधान क्षमता को विकसित करने के लिए जिज्ञासु प्रवृत्ति का होना चाहिए।
3. बालकों में तार्किक योग्यता और समस्या समाधान क्षमता को उन्नत बनाने की दृष्टि से भिन्न भिन्न प्रकार की कार्यशालाओं का आयोजन किया जाना चाहिए।

4. छात्र-छात्राओं में तर्कणा शक्ति एवं समस्या समाधान क्षमता को विकसित करने के उद्देश्य से शिक्षकों द्वारा नवीन प्रकार की समस्याओं को प्रस्तुत किया जाना चाहिए।
5. बालकों में समस्या समाधान क्षमता और तार्किक योग्यता के विकास हेतु अध्यापकों को शिक्षण के समय अनेक प्रकार के शिक्षण आव्यूहों को प्रयोग में लाना चाहिए।

## संदर्भ ग्रंथ सूची

1. मानव, आर०एन० (2014). उच्चतर शिक्षा मनोविज्ञान. मेरठ: आर०लाल० बुक डिपो।
2. सिंह एवं सिंह(2006). आधुनिक सामान्य मनोविज्ञान. नई दिल्ली: मोतीलाल बनारसीदास।
3. गुप्ता, एस०पी० (2005). आधुनिक मापन एवं मूल्यांकन. इलाहाबाद: शारदा पुस्तक भवन।
4. कपिल, एच०के० (1993). सांख्यिकी के मूल तत्त्व. आगरा: विनोद पुस्तक मंदिर।
5. राय, पी०एन० (1987). अनुसंधान परिचय. आगरा: लक्ष्मी नारायण अग्रवाल पब्लिकेशन।
6. पटेल, एस० (2015). कक्षा 11 वीं में अध्ययनरत विज्ञान तथा कला विषय के विद्यार्थियों की समस्या समाधान योग्यता का तुलनात्मक अध्ययनय डबरा विकासखंड के विशेष संदर्भ में, स्कॉलरली रिसर्च जनरल फॉर इंटर डिप्लोमिनरी स्टडीज, वॉल्यूम-3/19, पृष्ठ 525-531।
7. मैती, एस० (2017). इंपैक्ट ऑफ रीजनिंग एबिलिटी ऑन मैथमेटिक्स अचीवमेंट. इंटरनेशनल जर्नल आफ रिसर्च एंड साइंटिफिक इनोवेशन, 4(6), पृष्ठ संख्या 111-113।
8. यादव, बी०एस० एवं बघेल, डी०एस०एस० (2018). इलाहाबाद जिले में माध्यमिक विद्यालयों के छात्र-छात्राओं की तार्किक योग्यता का अध्ययन, इंटरनेशनल जर्नल आफ एडवांस्ड एजुकेशन एंड रिसर्च, 3(4), पृष्ठ 46-49।
9. सिंगरावीलू, एस० (2017). प्रोबलम सॉल्विंग एबिलिटी ऑफ हायर सेकेंडरी केमिस्ट्री स्टूडेंट्स. आई ओ एस आर जनरल ऑफ रिसर्च एंड मेथड इन एजुकेशन, 7(4), पृष्ठ संख्या 19-22।
10. अविनुको, एस० (2018). पीर इंस्ट्रक्शन एंड सेकेंडरी स्कूल स्टूडेंट्स प्रोबलम सॉल्विंग एबिलिटी इन मैथमेटिक्स बुनगोमा काउंटीय केन्या. आई ओ एस आर जनरल ऑफ ह्यूमैनिटीज एंड सोशल साइंस, 23(2), पृष्ठ संख्या 01-04।
11. जेना, पी०सी० (2014). कॉग्निटिव स्ट्राइल्स एंड प्रोबलम सॉल्विंग एबिलिटी ऑफ अंडरग्रेजुएट स्टूडेंट्स. इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एजुकेशन एंड साइकोलॉजिकल रिसर्च, 3(2), पृष्ठ संख्या 71-76।
12. ग्रेवाल, जे०के० (2017). रीजनिंग एबिलिटी आफ एडोलिसेंट्स इन रिलेशन टू मेंटल हेल्थ. इंटरनेशनल रिसर्च जर्नल आफ मल्टीडिसीप्लिनरी स्टडीज, 3(10), पृष्ठ संख्या 1-6।
13. शर्मा, बी० एवं चौधरी, एन०के० (2015). स्टडी ऑफ द इंपैक्ट ऑफ मैथमेटिकल इंटररेस्ट ऑन रीजनिंग एबिलिटी अमंग सेकेंडरी क्लास स्टूडेंट्स. पेरीपैक्स इंडियन जनरल ऑफ रिसर्च, 4(4), पृष्ठ संख्या 4-6।