



विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता: एक अध्ययन
मीनाक्षी पाण्डेय

ARTICLE DETAILS

Research Paper

Keywords:

विज्ञान, वैज्ञानिक साक्षरता,
व्यवहारिक वैज्ञानिक साक्षरता,
नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता,
सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता

ABSTRACT

वैज्ञानिक साक्षरता का अर्थ है - वैज्ञानिक ज्ञान को समझना, उसका मूल्यांकन करना और उसे रोजमर्रा की जिंदगी में लागू करना इत्यादि। इसमें आलोचनात्मक सोच, समस्या-समाधान कौशल तथा विज्ञान समाज और पर्यावरण को कैसे प्रभावित करता इत्यादि बातें शामिल हैं। वैज्ञानिक साक्षरता की परिभाषा अलग-अलग विद्वानों द्वारा अलग-अलग दी गयी है। प्रस्तुत शोध पत्र में शेन (1975) द्वारा प्रस्तावित तीन प्रकार की वैज्ञानिक साक्षरता – 1. व्यवहारिक वैज्ञानिक साक्षरता, 2. नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता तथा 3. सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता का मापन किया गया है। प्रतिदर्श के रूप में महात्मा गांधी अंतरराष्ट्रीय हिन्दी विश्वविद्यालय के परास्नातक के छात्र तथा शिक्षा विभाग के शिक्षक-प्रशिक्षुओं को लिया गया है। प्रदत्त के लिए स्वनिर्मित उपकरण का निर्माण किया गया तथा उसे गूगल फॉर्म में रूपांतरित किया गया तथा विद्यार्थियों के व्हाट्सएप/ई मेल पर साझा किया गया अर्थात आंकड़ों के संग्रहण के लिए ऑनलाइन सर्वेक्षण विधि का प्रयोग किया गया है। विद्यार्थियों द्वारा भरे हुए गूगल फॉर्म का उपयोग कर प्रदत्तों का विश्लेषण किया गया। निष्कर्ष में यह पाया गया कि विश्वविद्यालय के ज्यादातर विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर औसत है तथा विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

प्रस्तावना:

यह सर्वविदित है कि विज्ञान एक विधि तथा प्रक्रिया है जिसके द्वारा मनुष्य ने प्रकृति के रहस्यों को जानने का प्रयास किया है। पिछले कुछ सालों में इसने एक बहुत बड़े ज्ञान के भण्डार का निर्माण किया है जिसके द्वारा इस भौतिक संसार का ठीक ठीक ज्ञान हुआ है। इसके साथ ही तकनीकी के रूप में विज्ञान ने वैज्ञानिक ज्ञान के उपयोग को बढ़ा दिया है ताकि समाज की आर्थिक प्रगति हो सके।

आधुनिक विज्ञान 17 वीं शताब्दी में उदित हुआ जब समाज परिवर्तन के महादौर से गुजर रहा था। यही वह समय था जब विज्ञान, वैज्ञानिक सोच और वैज्ञानिक विश्वावलोकन (worldview) जैसे शब्द मुक्ति, न्याय और समानता जैसे विचारों के साथ अस्तित्व में आये। इस आधुनिक विज्ञान ने बौद्धिकता, खुली मानसिकता, तार्किक सोच इत्यादि मूल्यों की स्थापना की। यह मूल्य किसी व्यक्ति के साथ साथ पूरे समाज के विकास के लिए आवश्यक है (कुमार, 2017)। अतः यह कहा जा सकता है कि विज्ञान स्वयं में तथ्यों, सिद्धांतों, अवधारणाओं के साथ मूल्यों का भी समावेशन किए हुए है। विज्ञान की इसी विशेषता के कारण वर्तमान समय में विज्ञान शिक्षा महत्वपूर्ण हो गयी है। विज्ञान शिक्षा अपने आप में विशेष है तथा यह अन्य विषयों से अलग भी है। समाज में वैज्ञानिक बौद्धिकता को मार्ग दिखाने में इसका विशेष योगदान है।

सर्वप्रथम कोठारी आयोग (1964-66) ने विद्यालय में विज्ञान शिक्षा को कक्षा 1 से 10 तक अनिवार्य विषय के रूप में पढ़ाने का सुझाव दिया था। इसके बाद 1975 में कोठारी आयोग के सुझाव पर राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद (एन.सी.ई.आर.टी.) ने विद्यालयी पाठ्यचर्या की रूपरेखा को तैयार किया। 1986 में राष्ट्रीय शिक्षा नीति आई जिसको 1992 में संशोधित किया गया। संशोधित राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1992) में भी विज्ञान को कक्षा 1 से 10 तक की विद्यालयी शिक्षा में मुख्य विषय के रूप में रखने की बात की गयी थी तथा यह भी कहा गया था कि विज्ञान की पाठ्यचर्या को आर्थिक वृद्धि के लिए आवश्यक जनबल तथा आदर्श नागरिक जो कि विज्ञान तथा तकनीकी आधारित समाज में प्रभावपूर्ण तरीके से रह सके, का निर्माण करने वाला होना चाहिए। 1992 की संशोधित राष्ट्रीय शिक्षा नीति का अनुसरण कर एन.सी.ई.आर.टी. ने प्रो. यशपाल की अध्यक्षता में विज्ञान शिक्षा पर आयोग का निर्माण किया। यशपाल आयोग (1993) ने विद्यालयी विज्ञान शिक्षा द्वारा वैज्ञानिक साक्षरता के विभिन्न आयामों को प्राप्त करने का सुझाव दिया था (घोष, 2018)।

वैज्ञानिक साक्षरता का अर्थ-

वैज्ञानिक साक्षरता शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम 1958 में पॉल हर्ड (Paul Hurd) द्वारा किया गया था। इसके पश्चात वैज्ञानिक साक्षरता को परिभाषित करने के लिए बहुत सारी परिभाषाएं दी गयीं, किन्तु अनेक परिभाषाओं तथा अर्थ के कारण इसकी ठीक ठीक परिभाषा में अभी भी भ्रम है (रंनिकमाए, 2009)। 1966 ई. में सर्वप्रथम पेला और गेल ने लगभग 100 शोध पत्रों की समीक्षा के बाद वैज्ञानिक साक्षरता को परिभाषित करने का प्रयास किया।

उनके अनुसार वैज्ञानिक साक्षरता को परिभाषित करने वाले निम्नलिखित 6 तत्त्व हैं-

- विज्ञान और समाज के बीच का अंतर्सम्बंध
- विज्ञान की नीति
- विज्ञान की प्रकृति
- विज्ञान का अवधारणात्मक ज्ञान
- विज्ञान और तकनीकी
- विज्ञान और मानवता

पेला एवं गेल (1966) ने वैज्ञानिक साक्षरता को 'वैज्ञानिक साक्षर क्या करते हैं' के रूप में परिभाषित किया। उनके अनुसार एक वैज्ञानिक रूप से साक्षर व्यक्ति विज्ञान और समाज के अंतर्संबंध को समझता है, विज्ञान की प्रक्रिया तथा विधि को समझता है, विज्ञान की मौलिक अवधारणाओं को तथा विज्ञान और मानवता के बीच के अंतर्संबंध को समझता है (सिंह और सिंह, 2016)। कुछ समय बाद साइंस फॉर आल अमेरिकन (1989) ने एक वैज्ञानिक रूप से साक्षर व्यक्ति को परिभाषित करने के लिए इसे लगभग उपरोक्त समान वर्गों में विभाजित किया। उनके अनुसार वैज्ञानिक साक्षर वही है जो- विज्ञान, गणित और तकनीकी की सभी शक्तियों और सीमाओं के साथ मानव उद्यम मानता हो तथा एक दूसरे पर इनकी अंतरनिर्भरता को जानता हो, विज्ञान की मुख्य अवधारणाओं तथा सिद्धांत को समझता हो, प्राकृतिक दुनिया के साथ पूर्ण परिचित हो तथा इसकी एकता और विविधता को जानता हो, और वैज्ञानिक ज्ञान तथा वैज्ञानिक ढंग से सोचने के तरीकों का उपयोग स्वयं तथा समाज के लिए करता हो। वैज्ञानिक साक्षरता की परिभाषा को और अधिक स्पष्ट करने के लिए शेन, 1975; शमोस, 1995 ने इसको विभिन्न प्रकारों में बांटकर इसके कई स्तर बताये जिसकी समीक्षा अध्याय 2 में की गयी है।

नेशनल रिसर्च काउंसिल (1996) के अनुसार वैज्ञानिक साक्षरता के 5 तत्त्व हैं-

- वैज्ञानिक तथ्यों, अवधारणाओं और सिद्धांतों का ज्ञान
- वैज्ञानिक ज्ञान का दैनिक जीवन में उपयोग
- वैज्ञानिक जांच प्रक्रिया का उपयोग
- विज्ञान, तकनीकी और समाज के अंतर्संबंध की समझ
- विज्ञान में रुचि और वैज्ञानिक अभिवृत्ति का धारण

मिलर (2007) के अनुसार वैज्ञानिक साक्षरता के दो आयाम हैं- पहला वैज्ञानिक अवधारणाओं का ज्ञान तथा विज्ञान की प्रक्रियाओं की समझ। 21 वीं सदी का विज्ञान इसी वैज्ञानिक साक्षरता का समर्थन करता है तथा कहता है कि एक वैज्ञानिक साक्षर व्यक्ति से यह आशा की जाती है कि वह:

- दैनिक जीवन में विज्ञान और तकनीकी के प्रभाव को समझता हो तथा इसकी सराहना करता हो।
- विज्ञान से सम्बंधित चीजों जैसे स्वास्थ्य, आहार तथा ऊर्जा के स्रोतों के उपयोग में सोच विचार कर व्यक्तिगत निर्णय लेता हो।
- विज्ञान से सम्बंधित मुद्दों के विषय में जब वाद विवाद हो तो उसमें भाग लेता हो।
- विज्ञान से सम्बंधित मुख्य मीडिया सूचनाओं को समझता तथा पढ़ता हो (ओगुन्कोला), 2013)।

अतः उपर्युक्त बिन्दुओं के आलोक में यह कहना अनुचित न होगा कि वैज्ञानिक साक्षरता केवल उन्हीं के लिए उपयोगी नहीं है जो विज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत हैं या विज्ञान के क्षेत्र में कैरियर बनाना चाहते हैं बल्कि यह सबके लिए जरूरी है ताकि इसके द्वारा वे अपना तथा समाज का भला कर सकें।

शोध कथन-

विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का अध्ययन

पारिभाषिक शब्दावली-

विश्वविद्यालय स्तर- भारतीय शिक्षा तंत्र में स्नातक तथा परास्नातक की कक्षाओं को सम्मिलित रूप से विश्वविद्यालय स्तर कहते हैं। प्रस्तुत शोध में विश्वविद्यालय स्तर से अभिप्राय विभिन्न विभागों में अध्ययनरत परास्नातक के विद्यार्थियों से है।

वैज्ञानिक साक्षरता- शेन (1975)- वैज्ञानिक साक्षरता को तीन स्तरों में विभाजित किया जा सकता है- 1. व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता जिसके अंतर्गत विज्ञान का व्यावहारिक जीवन जैसे स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्याओं को हल करने में उपयोग करना 2. नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता के अंतर्गत विज्ञान के मुद्दों के प्रति जागरूकता तथा उसमें सहभागिता 3. सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता जिसमें विज्ञान जानने की इच्छा तथा विज्ञान/वैज्ञानिक उपलब्धियों की सराहना करना इत्यादि आता है। प्रस्तुत शोध में वैज्ञानिक साक्षरता से तात्पर्य विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में शेन (1975) द्वारा प्रस्तावित वैज्ञानिक साक्षरता के प्रकारों के धारण करने से है।

शोध की आवश्यकता तथा महत्त्व-

वर्तमान में आधुनिक विज्ञान तथा तकनीकी द्वारा संचालित समाज में वैज्ञानिक साक्षरता शिक्षा का एक महत्त्वपूर्ण अंग है। इसलिए सभी नागरिकों को विज्ञान की शिक्षा देना महत्त्वपूर्ण हो गया है। विज्ञान की शिक्षा केवल उन्हीं के लिए नहीं है जो विज्ञान के क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं या व्यवसाय करना चाहते हैं। तकनीकी तथा विज्ञान का समाज पर बहुत ज्यादा प्रभाव होने के कारण बेहतर जीवनयापन के लिए वैज्ञानिक रूप से साक्षर होना महत्त्वपूर्ण हो गया है। इसके साथ ही कोरोना काल में कोरोना वायरस का टीका उपलब्ध न होने के कारण पूरा विश्व इस महामारी से जूझ रहा था। ऐसे में देश के नागरिकों से यह अपेक्षा की गयी कि वह स्वयं के साथ-साथ समाज का भी ध्यान रखें। किन्तु समाचार पत्रों तथा टी.वी. पर समाचार सुनने पर यह पता चला कि इस संकट की परिस्थिति में लोग कोरोना से रक्षा करने वाले स्वास्थ्य कर्मियों, पुलिस इत्यादि पर पत्थर फेंक रहे थे (3 अप्रैल 2020, covid-19: health worker attacked in cities, 7 held in indore for pelting stones) (<https://www.hindustantimes.com/india-news/covid-19-health-workers-attacked-in-cities-7-held-in-indore-for-pelting-stones/story-ZIbAlxXRhH7aFQyLZb8wmN.html>)। तथा बीमारी के इलाज के लिए धार्मिक बाबाओं का सहारा ले रहे थे (11 जून 2020, hand kissing 'baba' kisses his own life goodbye, dies of coronavirus) (<https://www.outlookindia.com/website/story/india-news-hand-kissing-baba-kisses-his-own-life-goodbye-dies-of-coronavirus/354577>)। ये सारे क्रियाकलाप विज्ञान की जानकारी के अभाव में ही थे। यदि व्यक्ति विज्ञान को महत्त्व नहीं देगा तथा वैज्ञानिक मुद्दों को नहीं समझ पायेगा तो ऐसी घटनाएं होती रहेंगी। इसके अतिरिक्त मनुष्य व्यक्तिगत निर्णय जैसे स्वास्थ्य संबंधी, पोषण संबंधी इत्यादि को विज्ञान की समझ के बिना नहीं ले सकता। विज्ञान की इसी विशेषता के कारण यह ध्यान देने की जरूरत है कि व्यक्ति को विज्ञान की समझ है कि नहीं ताकि वह स्वयं का तथा

समाज का कल्याण कर सके। क्योंकि विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थी ही कल के भावी नागरिक हैं अतः उनके वैज्ञानिक साक्षरता के स्तर की जांच कर यह पता करने की जरूरत है कि उनमें वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर क्या है? इन्हीं बिन्दुओं को ध्यान में रखकर शोधकर्ता द्वारा इस विषय का चुनाव किया गया ताकि वैज्ञानिक साक्षरता के मापन द्वारा विद्यार्थियों के स्तर का पता लगाकर इसको सुधारने के लिए सुझाव प्रस्तुत किए जा सकें।

शोध का उद्देश्य-

प्रस्तुत शोध के निम्नलिखित उद्देश्य हैं-

1. विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता के स्तर का अध्ययन करना।
2. विश्वविद्यालय स्तर पर विभिन्न ज्ञानानुशासनों में अध्ययनरत विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता के विभिन्न स्तरों में उनके विस्तार का अध्ययन करना।
3. शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता का तुलनात्मक अध्ययन करना।

शोध प्रश्न-

प्रस्तुत शोध के निम्नलिखित शोध प्रश्न हैं-

1. विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर कितना है?
2. विश्वविद्यालय में अध्ययनरत विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता के विभिन्न प्रकारों में उनका स्तर क्या है?
3. क्या वैज्ञानिक साक्षरता केवल विज्ञान के विद्यार्थियों तक ही सीमित है?
4. क्या शिक्षक प्रशिक्षण के पाठ्यक्रमों में अध्ययनरत विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर अन्य विभागों/पाठ्यक्रमों में अध्ययनरत विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता से भिन्न होता है?
5. यदि हाँ, तो यह किस प्रकार भिन्न है? अर्थात् क्या शिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रमों में निहित प्रशिक्षण वैज्ञानिक साक्षरता में वृद्धि करता है अथवा नहीं?

परिकल्पना (H₀)-

H₀1: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

H₀2: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

H₀3: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

H₀4: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

शोध का परिसीमन-

प्रस्तुत शोध वर्धा जिले के महात्मा गाँधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग, इतिहास विभाग, बौद्ध अध्ययन विभाग, अंग्रेजी विभाग, हिंदी विभाग तथा एम.बी.ए. के परास्नातक स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों तक सीमित है।

शोध प्रविधि-

प्रस्तुत शोध अध्ययन एक वर्णनात्मक शोध है। प्रदत्तों के संकलन के लिए ऑनलाइन सर्वेक्षण विधि का प्रयोग किया गया है।

जनसंख्या एवं प्रतिदर्श-

प्रस्तुत शोध में जनसंख्या के रूप में महात्मा गाँधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय में अध्ययनरत विद्यार्थियों का चयन किया गया। प्रस्तुत शोध अध्ययन में स्तरित यादृच्छिक प्रतिदर्शन प्रविधि का प्रयोग किया गया है। प्रस्तुत शोध में शोधार्थी द्वारा जनसंख्या तथा प्रतिदर्श के रूप में विश्वविद्यालय का चयन, विभाग का चयन तथा विद्यार्थियों का चयन इस प्रकार किया गया है-

विश्वविद्यालय का चयन-

प्रस्तुत शोध में जनसंख्या के रूप में महात्मा गाँधी अंतरराष्ट्रीय हिंदी विश्वविद्यालय में अध्ययनरत विद्यार्थियों का चयन किया गया। प्रस्तुत शोध अध्ययन में स्तरित यादृच्छिक प्रतिदर्शन प्रविधि का प्रयोग किया गया है। विभाग का चयन दो स्तरों पर किया गया है जिसका वर्णन आगे किया गया है।

विभाग का चयन-

विभाग के चयन के लिए सर्वप्रथम सभी विद्यापीठों के अंतर्गत संचालित विभागों के नाम को प्राप्त किया गया। इसके पश्चात द्वितीय स्तर पर साधारण यादृच्छिक प्रतिदर्शन प्रविधि का प्रयोग करते हुए अध्ययन के लिए विभिन्न विभागों का चयन लॉटरी विधि द्वारा किया गया जिसमें शिक्षा विद्यापीठ से शिक्षा विभाग, मानविकी एवं समाज कार्य विद्यापीठ से इतिहास तथा प्रबंधन विभाग, साहित्य विद्यापीठ से हिंदी तथा अंग्रेजी विभाग एवं संस्कृति विद्यापीठ से बौद्ध अध्ययन विभाग का चयन किया गया।

विद्यार्थियों का चयन-

विद्यार्थियों का चयन करने के लिए शोधार्थी द्वारा विश्वविद्यालय के चयनित विभागों के शिक्षकों से संपर्क कर स्नातकोत्तर स्तर के विद्यार्थियों के संपर्क नंबर को प्राप्त किया गया। सम्बंधित विभाग के शिक्षकों ने शोधार्थी को उनके यहाँ अध्ययनरत

विद्यार्थियों के व्हाट्सएप नंबर को शोधार्थी को उपलब्ध कराया। चूंकि विद्यार्थियों के संपर्क नम्बर शिक्षकों द्वारा उपलब्ध कराये गए थे, अतः विद्यार्थियों के चयन के लिए भी यादृच्छिक प्रतिदर्शन प्रविधि का प्रयोग करने का प्रयास किया गया था परंतु चयनित विभाग एवं पाठ्यक्रम के सभी विद्यार्थियों द्वारा सकारात्मक प्रतिक्रिया/ सहयोग न प्राप्त होने की स्थिति में यह प्रासंगिक प्रतिदर्श की भाँति प्रतीत होता है जो इस शोध अध्ययन के सीमांकन के रूप में लिया जा सकता है।

विभिन्न विभागों को मिलाकर कुल 77 विद्यार्थियों के संपर्क नंबर शोधार्थी को प्राप्त हुए। शोधार्थी द्वारा विद्यार्थियों के व्हाट्सएप नंबर पर गूगल फॉर्म के लिंक को साझा किया गया और विद्यार्थियों ने फॉर्म को भरा। विभिन्न विभागों से फॉर्म भरने वाले विद्यार्थियों की संख्या निम्नलिखित है-

तालिका 3.1 चयनित विभाग एवं विद्यार्थियों का विवरण एवं संख्या

विभाग का नाम	विद्यार्थियों की संख्या
1. हिंदी विभाग	19
2. शिक्षा विभाग	34
3. प्रबंधन विभाग	10
4. बौद्ध अध्ययन विभाग	5
5. अंग्रेजी विभाग	5
6. इतिहास विभाग	4

शोध उपकरण-

प्रस्तुत शोध में प्रयुक्त चर वैज्ञानिक साक्षरता के मापन हेतु शोधार्थी द्वारा 'वैज्ञानिक साक्षरता परीक्षण' का निर्माण किया गया जो कि एक बंद प्रश्नावली के रूप में विकसित किया था जिसका विवरण आगे दिया गया है-

विवरण-

वैज्ञानिक साक्षरता के मापन के लिए वैज्ञानिक साक्षरता परीक्षण का निर्माण शोधार्थी द्वारा किया गया। वैज्ञानिक साक्षरता के तीन स्तर व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता, नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता तथा सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के मापन के लिए बहुविकल्पीय प्रश्नोत्तरी का निर्माण किया गया। प्रश्नोत्तरी में कुल 11 प्रश्न तथा 14 कथन थे। व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता के लिए स्वास्थ्य सम्बन्धी वैज्ञानिक साक्षरता (11 प्रश्न), नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता के अंतर्गत विज्ञान सम्बन्धी नागरिक मुद्दों के प्रति जागरूकता तथा विज्ञान सम्बन्धी नागरिक मुद्दों में सहभागिता (3,3 कथन क्रमशः) तथा सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के

अंतर्गत विज्ञान के बारे में जानने की इच्छा तथा विज्ञान/वैज्ञानिक उपलब्धियों की सराहना करना (4,4 कथन क्रमशः) इत्यादि आयामों को रखा गया।

प्रदत्तों का विश्लेषण एवं व्याख्या-

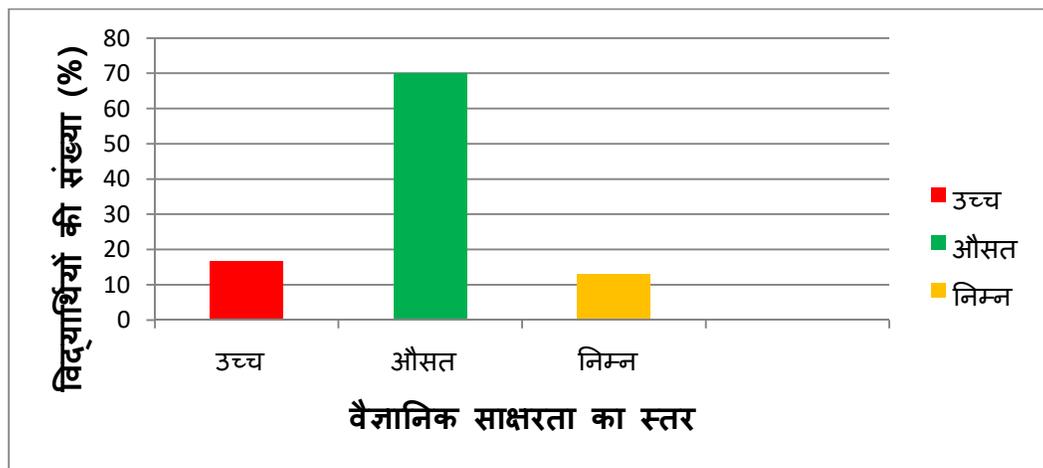
उद्देश्य 1 - विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर-

तालिका 1: विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर

प्राप्तांक	वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर	विद्यार्थियों की संख्या (कुल=77)	प्रतिशत (%)
36.61 से अधिक	उच्च	13	16.88
36.61- 25.70	औसत	54	70.12
25.70 से कम	निम्न	10	12.98

व्याख्या-

तालिका 1 के अवलोकन से यह स्पष्ट है कि विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत 77 चयनित विद्यार्थियों में से 16.88% विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर उच्च, 70.12% विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर औसत तथा 12.98% विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर निम्न है। अवलोकन से यह स्पष्ट है कि ज्यादातर विद्यार्थी वैज्ञानिक साक्षरता मापनी में औसत दर्जे के हैं तथा केवल 12.98% विद्यार्थी ही ऐसे हैं जिनके वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर निम्न है। वहीं केवल 16.88% विद्यार्थी ऐसे हैं जिनका वैज्ञानिक साक्षरता मापनी में स्तर उच्च है। अतः यह कहा जा सकता है कि विश्वविद्यालय स्तर के अधिकांशतः विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर सामान्य है तथा उन्हें स्वास्थ्य सम्बंधित वैज्ञानिक जानकारी, विज्ञान से सम्बंधित मुद्दों की जानकारी तथा विज्ञान को जानने में औसत रूचि है।



चित्र 1- विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता के स्तर का आयत चित्र

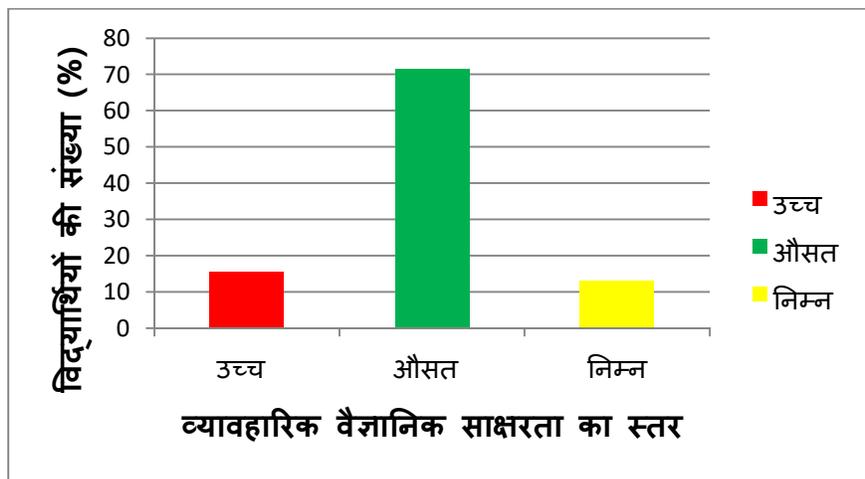
उद्देश्य 2 - विश्वविद्यालय स्तर पर विभिन्न ज्ञानानुशासनों में अध्ययनरत विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता के विभिन्न स्तरों में उनके विस्तार का अध्ययन

तालिका 2: विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों की व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर

प्राप्तांक	व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर	विद्यार्थियों की संख्या (कुल =77)	प्रतिशत (%)
16.21 से अधिक	उच्च	12	15.58
16.2-9.75	औसत	55	71.42
9.75 से कम	निम्न	10	12.98

व्याख्या-

विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता के लिए प्राप्त प्रदत्तों से ज्ञात होता है कि अधिकांशतः विद्यार्थी औसत स्तर की वैज्ञानिक साक्षरता रखते हैं। तालिका 2 के अवलोकन से यह स्पष्ट है कि मात्र 15.58% विद्यार्थियों में व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर उच्च है। वहीं 12.98% विद्यार्थी ऐसे भी हैं जिनकी व्यावहारिक सम्बन्धी वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर निम्न है। तथा ज्यादातर विद्यार्थी अर्थात कुल संख्या का 71.42% विद्यार्थी अपने स्वास्थ्य के प्रति औसत जानकारी रखते हैं। इससे यह प्रदर्शित होता है कि विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में ज्यादातर विद्यार्थी अपने स्वास्थ्य के प्रति सामान्य रूप से जागरूक है।



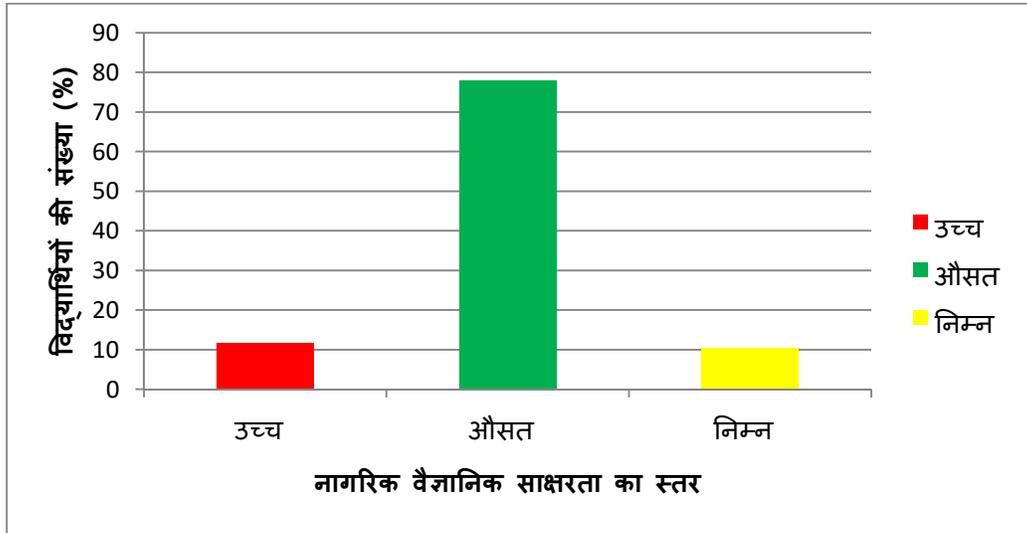
चित्र 2 विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों में व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता का आयत चित्र

तालिका 3: विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों में नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर

प्राप्तांक	नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर	विद्यार्थियों की संख्या (कुल= 77)	प्रतिशत (%)
4.21 से अधिक	उच्च	9	11.68
4.21- 1.94	औसत	60	77.92
1.94 से कम	निम्न	8	10.38

व्याख्या-

तालिका 3 के अवलोकन से यह स्पष्ट हो जाता है कि विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों में केवल 11.68% विद्यार्थी ऐसे हैं जिनकी नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर उच्च है। तथा ज्यादातर विद्यार्थी (77.92%) नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता में औसत दर्जे का स्तर रखते हैं। वही 10.38% विद्यार्थी ऐसे हैं जिनकी नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर निम्न है। अतः यह कहा जा सकता है कि विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों में विज्ञान से सम्बंधित नागरिक मुद्दों के प्रति जागरूकता तथा विज्ञान सम्बन्धी वैज्ञानिक मुद्दों में सहभागिता औसत दर्जे की है।



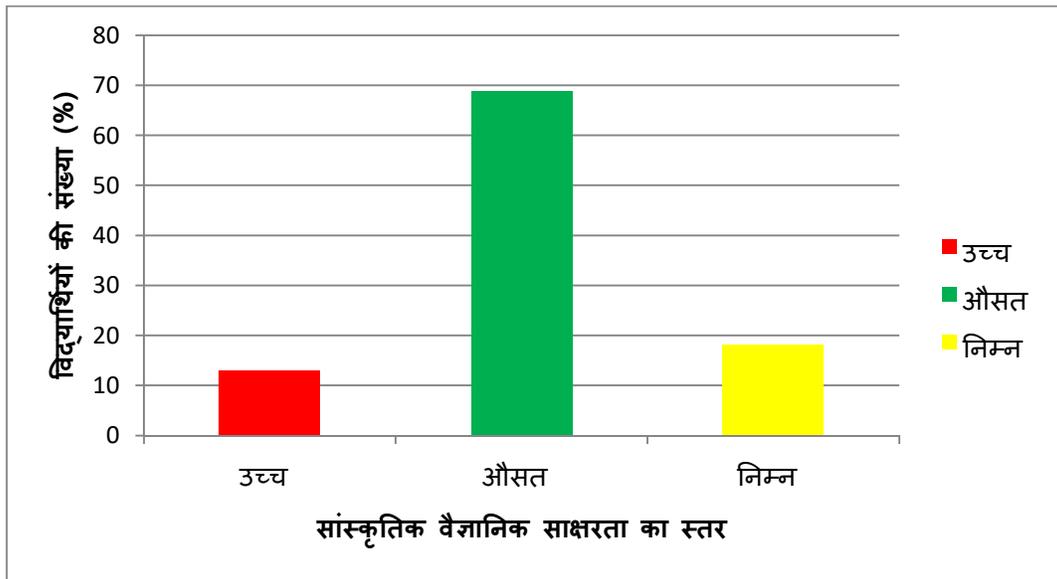
चित्र 3: विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता का आयत चित्र

तालिका 4: विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत विद्यार्थियों में सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर

प्राप्तांक	सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर	विद्यार्थियों की संख्या (कुल= 77)	प्रतिशत (%)
19.05 से अधिक	उच्च	10	12.98%
19.05-11.17	औसत	53	68.83%
11.17 से कम	निम्न	14	18.18%

व्याख्या-

तालिका 4 के अवलोकन से यह स्पष्ट है कि विश्वविद्यालय स्तर पर अध्ययनरत अधिकांशतः विद्यार्थियों (68.83%) में सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर औसत है। चयनित प्रयोज्यों में से मात्र 12.98% विद्यार्थी ऐसे हैं जिनकी सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर उच्च है वही 18.18% विद्यार्थी ऐसे हैं जिनमें सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर निम्न है। प्रदत्तों का विश्लेषण करने पर यह स्पष्ट है कि वैज्ञानिक साक्षरता के तीनों प्रकारों में जहाँ व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता में 12.98% विद्यार्थी निम्न स्तर के हैं तथा नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता में 10.38% विद्यार्थी निम्न स्तर के हैं वही सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता में निम्न स्तर के विद्यार्थियों की संख्या 18.18% है जो कि एक सोचनीय विषय है।



चित्र 4: विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों में सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता का आयत चित्र

उद्देश्य 3 - शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता का तुलनात्मक अध्ययन

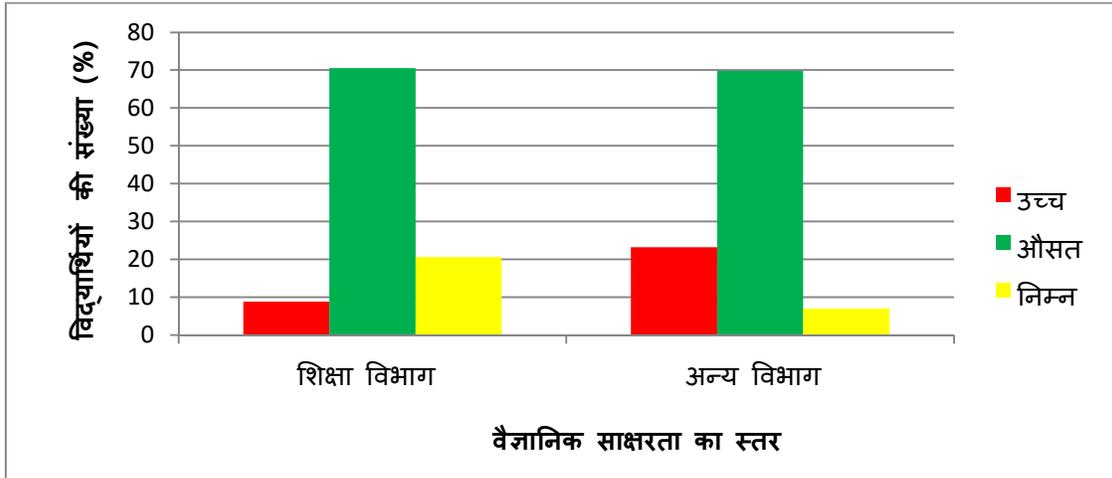
तालिका 5: शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता का तुलनात्मक अध्ययन

वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर	विभाग		प्रतिशत (%)	
	शिक्षा विभाग (कुल विद्यार्थी =34)	अन्य विभाग (कुल विद्यार्थी =43)	शिक्षा विभाग	अन्य विभाग

उच्च	3	10	8.82	23.25
औसत	24	30	70.58	69.76
निम्न	7	3	20.58	6.97

व्याख्या-

तालिका से स्पष्ट है कि शिक्षा विभाग के कुल 34 विद्यार्थियों में केवल 8.82% विद्यार्थी ही ऐसे हैं जिनकी वैज्ञानिक साक्षरता उच्च स्तर की है तथा 20.58 % विद्यार्थी ऐसे हैं जिनकी वैज्ञानिक साक्षरता निम्न स्तर की है तथा 70.58% विद्यार्थी ऐसे हैं जिन्होंने औसत दर्जे की वैज्ञानिक साक्षरता को प्रदर्शित किया है। वही अन्य विभागों से चयनित विद्यार्थियों की बात करें तो कुल 43 विद्यार्थियों में 23.25% विद्यार्थी ऐसे हैं जिन्होंने वैज्ञानिक साक्षरता मापनी में उच्च स्तर को प्रदर्शित किया तथा केवल 6.97% विद्यार्थी ऐसे हैं जिनकी वैज्ञानिक साक्षरता निम्न स्तर की है तथा अधिकांशतः विद्यार्थी (69.76 %) वैज्ञानिक साक्षरता मापनी में औसत दर्जे का प्रदर्शन करते पाए गए।



चित्र 5 शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता के तुलनात्मक अध्ययन का आयत चित्र

प्रदत्तों का आनुमानिक सांख्यिकीय विश्लेषण

H_{01} : विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

मध्यमानों की सार्थकता के लिए टी परीक्षण को इस प्रकार से सारणीबद्ध किया गया है-

तालिका 6: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता के टी-परीक्षण की सारणी

प्रतिदर्श	प्रयोज्यों की संख्या (N)	मध्यमान (M)	मानक विचलन (SD)	df	मध्यमानों का अन्तर (D)	टी मान (t_{cal})	सार्थकता
शिक्षा विभाग	34	31.08	5.91	75	-0.167	-0.13	नहीं
अन्य विभाग	43	31.25	4.98				

$t_{0.05} = 1.98$

व्याख्या-

चूँकि परिगणित $t = -0.13$ का मान $df = 75$ के लिए $t_{0.05} = 1.98$ स्तर पर सार्थकता के लिए आवश्यक न्यूनतम टी-मान से कम है, इसलिए यह 0.05 स्तर पर सार्थक नहीं है। स्पष्टतः शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं में तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों में वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमानों के बीच का अवलोकित अंतर 0.05 सार्थकता स्तर पर सार्थक नहीं है। परिणामतः शून्य परिकल्पना H_0 को निरस्त नहीं किया जा सकता।

निष्कर्ष-

अतः विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है। अतः यह कह सकते हैं कि शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता में कोई अंतर नहीं है।

H_0 : विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

मध्यमानों की सार्थकता के लिए टी परीक्षण को इस प्रकार से सारणीबद्ध किया गया है-

तालिका 7: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता के टी-परीक्षण की सारणी

प्रतिदर्श	प्रयोज्यों की संख्या (N)	मध्यमान (M)	मानक विचलन (SD)	df	मध्यमानों का अन्तर (D)	टी मान (t_{cal})	सार्थकता
शिक्षा विभाग	34	12.23	3.56	75	-0.167	-1.34	नहीं
अन्य विभाग	43	13.58	2.78				

$t_{0.05} = 1.98$

व्याख्या-

चूँकि परिगणित $t = -1.34$ का मान $df = 75$ के लिए $t_{0.05} = 1.98$ स्तर पर सार्थकता के लिए आवश्यक न्यूनतम टी-मान से कम है, इसलिए यह 0.05 स्तर पर सार्थक नहीं है। स्पष्टतः शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं में तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमानों के बीच का अवलोकित अंतर 0.05 सार्थकता स्तर पर सार्थक नहीं है। परिणामतः शून्य परिकल्पना H_02 को निरस्त नहीं किया जा सकता है।

निष्कर्ष -

विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है। अतः यह कह सकते हैं कि शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की व्यावहारिक वैज्ञानिक साक्षरता में कोई अंतर नहीं है।

H_03 : विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

मध्यमानों की सार्थकता के लिए टी परीक्षण को इस प्रकार से सारणीबद्ध किया गया है-

तालिका 8: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता के टी-परीक्षण की सारणी

प्रतिदर्श	प्रयोज्यों की संख्या (N)	मध्यमान (M)	मानक विचलन (SD)	df	मध्यमानों का अन्तर (D)	टी मान (t_{cal})	सार्थकता
शिक्षा विभाग	34	2.91	1.21	76	-0.22	-0.83	नहीं
अन्य विभाग	43	3.13	1.05				

$t_{0.05} = 1.98$

व्याख्या-

चूँकि परिगणित $t = -0.83$ का मान $df = 76$ के लिए $t_{0.05} = 1.98$ स्तर पर सार्थकता के लिए आवश्यक न्यूनतम टी-मान से कम है, इसलिए यह 0.05 स्तर पर सार्थक नहीं है। स्पष्टतः शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं में तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमानों के बीच का अवलोकित अंतर 0.05 सार्थकता स्तर पर सार्थक नहीं है। परिणामतः शून्य परिकल्पना H_03 को निरस्त नहीं किया जा सकता है।

निष्कर्ष -

विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है। अतः यह कह सकते हैं कि शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की नागरिक वैज्ञानिक साक्षरता में कोई अंतर नहीं है।

H₀4: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है।

मध्यमानों की सार्थकता के लिए टी परीक्षण को इस प्रकार से सारणीबद्ध किया गया है-

तालिका 9: विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के टी-परीक्षण की सारणी

प्रतिदर्श	प्रयोज्यों की संख्या (N)	मध्यमान (M)	मानक विचलन (SD)	df	मध्यमानों का अन्तर (D)	टी मान (t _{cal})	सार्थकता
शिक्षा विभाग	34	15.94	3.84	75	1.47	1.65	नहीं
अन्य विभाग	43	14.46	3.93				

$t_{0.05} = 1.98$

व्याख्या-

चूँकि परिगणित $t = 1.65$ का मान $df = 75$ के लिए $t_{0.05} = 1.98$ स्तर पर सार्थकता के लिए आवश्यक न्यूनतम टी-मान से कम है, इसलिए यह 0.05 स्तर पर सार्थक नहीं है। स्पष्टतः शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं में तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमानों के बीच का अवलोकित अंतर 0.05 सार्थकता स्तर पर सार्थक नहीं है। परिणामतः शून्य परिकल्पना H₀4 को निरस्त नहीं किया जा सकता है।

निष्कर्ष -

विश्वविद्यालय के शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग में अध्ययनरत विद्यार्थियों की सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता के मध्यमान में सार्थक अन्तर नहीं है। अतः यह कह सकते हैं कि शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता में कोई अंतर नहीं है।

नागरिकों को वैज्ञानिक रूप से साक्षर होना जरूरी है। वैज्ञानिक साक्षरता के कारण व्यक्ति व्यक्तिगत निर्णय लेने में सक्षम हो पाता है। उसे संतुलित आहार की विशेषताएं, विभिन्न टीकाओं की उपयोगिता, धूम्रपान तथा अन्य नशीले पदार्थों से होने वाले नुकसान का पता चल पाता है जिससे वह अपने स्वास्थ्य का खयाल बेहतर ढंग से रख सकता है। इसके साथ ही वैज्ञानिक

रूप से साक्षर व्यक्ति अन्धविश्वास व गैर वैज्ञानिक (pseudoscientific) सूचनाओं का विरोध भी करता है। वर्तमान सन्दर्भ में जब कोरोना के मरीजों की संख्या प्रतिदिन बढ़ रही है और टीका उपलब्ध न होने के कारण यह एक समस्या बन गयी है, ऐसे में विज्ञान की समझ ही व्यक्ति को इस महामारी से बचा सकती है। विज्ञान की समझ यदि नागरिक को हो तो वे समाज के आर्थिक प्रगति में भी सहायता कर सकते हैं। जिस समाज के लोग जितने ही वैज्ञानिक साक्षर होंगे वहां रूढ़िवादिता उतनी ही कम होगी जिससे प्रजातंत्र तो बढ़ेगा ही साथ ही जिम्मेदार नागरिक को प्रधानता भी दी जाएगी। वैज्ञानिक साक्षर समाज वैज्ञानिक समुदाय के लिए भी सहायक है। वैज्ञानिक रूप से साक्षर नागरिक ही विज्ञान के क्षेत्र में मौलिक अनुसंधान के लिए पूँजी देगा तथा वह विज्ञान का समर्थन भी करेगा। अतः नागरिकों का वैज्ञानिक साक्षर होना बेहद जरूरी है।

उपर्युक्त बातों के आलोक में यह कहना अनुचित न होगा की विज्ञान की समझ केवल विज्ञान समुदाय तक ही सीमित नहीं है वरन यह समाज के प्रत्येक नागरिक के लिए आवश्यक है। क्योंकि विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थी भावी नागरिक है अतः उन्हें विज्ञान की समझ होनी चाहिए।

प्रस्तुत शोध में यह पाया गया कि विश्वविद्यालय के ज्यादातर विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता का स्तर औसत है। केवल कुछ ही विद्यार्थी ऐसे हैं जिनका स्तर उच्च है। अर्थात् कुछ ही विद्यार्थी ऐसे हैं जो अपने स्वास्थ्य के प्रति जागरूक है तथा वे विज्ञान सम्बन्धी मुद्दों के प्रति जैसे उर्वरकों के उपयोग, प्लास्टिक के उपयोग के प्रति जागरूक हैं तथा उनका विज्ञान विषय के प्रति रुझान भी है। इस अध्ययन में यह पाया गया की कुछ विद्यार्थी निम्न स्तर के भी हैं अर्थात् उनको अपने स्वास्थ्य के सन्दर्भ में, विज्ञान सम्बन्धी मुद्दों तथा विज्ञान को जानने में बेहद कम रूचि है। इसलिए विश्वविद्यालय के औसत स्तर के तथा निम्न स्तर के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता को उच्च स्तर पर लाने के लिए प्रयास किए जाने चाहिए। शिक्षक ही समाज का निर्माता होता है। शिक्षक को अपने विषय का ही नहीं वरन अन्य विषयों की जानकारी भी होनी चाहिए। प्रस्तुत शोध में जब शिक्षा विभाग के प्रशिक्षुओं के वैज्ञानिक स्तर को मापा गया तो 34 प्रशिक्षुओं में केवल 3 प्रशिक्षु ही उच्च स्तर को प्रदर्शित किये। 7 प्रशिक्षु ऐसे थे जिन्होंने वैज्ञानिक साक्षरता मापनी में निम्न स्तर को प्रदर्शित किया। शोध में प्रशिक्षु शिक्षकों तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों के वैज्ञानिक साक्षरता के स्तर में कोई अंतर नहीं मिला। अतः निष्कर्ष के रूप में यह कहा जा सकता है कि ज्यादातर विद्यार्थी वैज्ञानिक साक्षरता मापनी में औसत स्तर रखते हैं तथा इन विद्यार्थियों के वैज्ञानिक साक्षरता के स्तर को बढ़ाने के लिए विश्वविद्यालय द्वारा पहल की जानी चाहिए। साथ ही शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं के वैज्ञानिक साक्षरता के स्तर को बढ़ाने के लिए भी विभाग द्वारा क्रियाकलाप करवाए जाने चाहिए।

5.5 शैक्षिक निहितार्थ

प्रस्तुत शोध में यह पाया गया कि शिक्षा विभाग के शिक्षक प्रशिक्षुओं तथा अन्य विभाग के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता में अंतर नहीं था। साथ ही यह भी देखा गया कि वैज्ञानिक साक्षरता मापनी में ज्यादातर विद्यार्थी औसत स्तर के थे तथा उच्च स्तर के विद्यार्थियों की संख्या बेहद कम थी। जब वैज्ञानिक साक्षरता के तीसरे प्रकार सांस्कृतिक वैज्ञानिक साक्षरता में विद्यार्थियों के स्तर को देखा गया तो अन्य प्रकारों की अपेक्षा सबसे ज्यादा विद्यार्थी निम्न स्तर में पाए गए। अतः इससे स्पष्ट है कि विद्यार्थियों को स्वास्थ्य से सम्बंधित वैज्ञानिक ज्ञान तो है तथा वे विज्ञान से सम्बंधित मुद्दों के प्रति जागरूक भी हैं किन्तु विद्यार्थियों की

विज्ञान को जानने में रूचि कम है। साथ ही शिक्षक प्रशिक्षु जो कि स्नातक या परास्नातक कर चुके हैं की तुलना परास्नातक के सामान्य विद्यार्थियों से की गई तो उनके वैज्ञानिक साक्षरता के स्तर में कोई अंतर नहीं मिला। वैज्ञानिक साक्षरता किसी विशेष वर्ग से सम्बंधित नहीं है बल्कि यह समाज के सभी नागरिकों के लिए महत्वपूर्ण है। खासकर शिक्षक प्रशिक्षुओं के लिए यह बेहद जरूरी है क्योंकि वे भविष्य के शिक्षक है तथा समाज निर्माण की जिम्मेदारी भी उन पर है अतः उनका वैज्ञानिक साक्षर होना जरूरी है।

इस शोध के आधार पर यह कहा जा सकता है कि विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता सामान्य स्तर की है। किन्तु सामान्य होना ही पर्याप्त नहीं है। वैज्ञानिक साक्षरता को उच्च स्तर का होना चाहिए ताकि विद्यार्थी जो कि कल के भावी नागरिक है वे एक बेहतर समाज का निर्माण कर सके। अतः प्रस्तुत शोध को ध्यान में रखते हुए विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों की वैज्ञानिक साक्षरता को बढ़ाने के लिए निम्नलिखित क्रियाकलाप किए जा सकते हैं-

- विज्ञान विषय को केवल विज्ञान के विद्यार्थियों तक ही सीमित न रखा जाये। इसे मानविकी के विद्यार्थियों को भी पढ़ने के लिए अवसर प्रदान किए जाये।
- विश्वविद्यालय स्तर के मानविकी के विद्यार्थियों को सीके रूप में एक प्रश्न पत्र विज्ञान का पढाया .एस.सी.बी. जाये।
- विश्वविद्यालय के शिक्षक प्रशिक्षुओं जो मानविकी वर्ग से आते हैं को भी विज्ञान विषय में प्रशिक्षित किया जाए।
- विश्वविद्यालय स्तर के विद्यार्थियों की रूचि विज्ञान विषय में हो सके इसके लिए नीतियों का निर्माण किया जाये तथा उसके आधार पर पाठ्यचर्या का निर्माण किया जाये।
- विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों में विज्ञान विषय के प्रति रूचि उत्पन्न करने के लिए विभिन्न क्रियाकलाप करवाए जा सकते है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची-

- अमेरिकन एसोसिएशन फॉर द एडवांसमेंट ऑफ़ साइंस- प्रोजेक्ट 2061- साइंस फॉर ऑल अमेरिकन , <http://www.project2061.org/publications/articles/2061/sfaasum.htm> से को प्राप्त 2020 अप्रैल 3 किया।
- बेस्ट, जॉन डब्लू. एंड जेम्स वी. काह्न. (1993),रिसर्च इन एजुकेशन , नयी दिल्ली: प्रेन्टिस हॉल।
- घोष) .सी .एस ,2018(,) द हिस्ट्री ऑफ़ एजुकेशन इन मॉडर्न इंडिया"1757-2012(" ,*ओरिएंट ब्लैक स्वान प्राइवेट लिमिटेड*,4|भारत ,तेलंगाना ,एडिशन th



- गुप्ता) .पी .एस ,2018(, "कार्यविधि एवं प्रविधि ,संप्रत्यय :अनुसन्धान संदर्शिका", शारदा पुस्तक भवन, नूनिवर्सिटी रोड-प्रयागराज ,211002।
- हॉलब्रूक) .जैक एंड मिया रंनिक्माए ,2009(, "द मीनिंग ऑफ़ साइंटिफिक लिटरेसी" इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ एनवायरनमेंटल एंड साइंस एजुकेशन, वॉल्यूम ,, न .3।
-) .ए ,खान.2018(, साइंटिफिक लिटरेसी एंड साइंटिफिक टेम्पर इन द करिकुल ,साइंस"म डॉक्यूमेंट", वाइसेस ऑफ़ टीचर्स एंड टीचर एजुकेटर्स, वॉल्यूम vi, इस्स्यु /ii
- कुमार.के ,, पाएल बनर्जी) .2018(, "अ कॉम्परेटिव स्टडी :फंक्शनल साइंटिफिक लिटरेसी अमोंग प्रोस्पेक्टिव टीचर्स", इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ एडवांस्ड एजुकेशन रिसर्च, वॉल्यूम 3, इस्स्यु 2: पेज न .160-164।
- लिऊ) .क्सिउफेंग ,2009(, "साइंस एंड द पब्लिक :बिगॉन्ड साइंस लिटरेसी" इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ एनवायरनमेंटल एंड साइंस एजुकेशन, वॉल्यूम ,, न .3।.ए.एस.यू, स्टेट यूनिवर्सिटी ऑफ़ न्यू यॉर्क ऐट बुफफालो ,
- मिलर) .डी .जे ,1983(, अ कन्से :साइंटिफिक लिटरेसी"च्युअल एंड एम्पिरिकल रिव्यु", देदलुस112 वॉल्यूम ,, न .2।
- नेशनल रिसर्च काउंसिल) .1966(, नेशनल साइंस एजुकेशन स्टैंडर्ड्स नेशनल अकैडमी प्रेस। :.सी .डी ,वाशिंगटन ,
- एन) .टी.आर.ई.सी.2008(, "राष्ट्रीय फोकस समूह का प्रपत्र :विज्ञान शिक्षण", नेशनल काउंसिल ऑफ़ एजुकेशनल रिसर्च एंड ट्रेनिंग (.टी.आर.ई.सी.एन), नई दिल्ली।
- एन) .टी.आर.ई.सी.2005(, नेशनल करिकुलम फ्रेमवर्क फॉर स्कूल एजुकेशन नेशनल काउंसिल ऑफ़ एजुकेशनल , रिसर्च एंड ट्रेनिंग (.टी.आर.ई.सी.एन), नई दिल्ली।
- पेला.ओ .एम् ,, केल्विन) .गेल .डब्लू ,1966(, "इट्स रेफरेंस-साइंटिफिक लिटरेसी", सोर्स :द साइंस टीचर वॉल्यूम , 33, न .5।
- पुरवानी.डी .एल ,, और सभी) .2018, कांफेरेंस सीरीज ,फिजिक्स .जे (1013 012019।
- ओगुन्कोला, बाबालोला , जे) .2013(, कांसेच्युअल ओवरव्यू :साइंटिफिक लिटरेसी"इम्पोर्टेंस एंड स्ट्रेटजीज फॉर इम्प्रुवमेंट्स", जर्नल ऑफ़ एजुकेशनल एंड सोशल रिसर्च 3 वॉल्यूम ,(1)।
- राय) .के .ए ,2018(, साइंस एजुकेशन एंड नेचर ऑफ़ साइंस"अ रिव्यु विद रेफरेंस टू इंडियन कॉन्टेक्ट बनारस हिन्दू यूनिवर्सिटी भारत।, वाराणसी ,
- शैमोश) .एम ,1995(, "द मिथ ऑफ़ साइंटिफिक लिटरेसी", न्यू ब्रुन्स्विक :एनजे ,रुत्गेर्स यूनिवर्सिटी प्रेस.ए.एस.यू.।
- शेन) .पी.एस.बी ,1975(, साइंस लिटरेसी एंड द पब्लिक अंडरस्टैंडिंग ऑफ़"साइंस", अमेरिकन साइंटिस्ट वॉल्यूम, 63, न .3 .न .पेज ,265-268 [http ;://www.jstor.org/stable/27845461](http://www.jstor.org/stable/27845461) से |को प्राप्त किया 2020 फरवरी 22
- सिंह) .कु .अ ,2017(, "समाजशास्त्र तथा शिक्षा में शोध, मनोविज्ञान", मोतीलाल बनारसीदास ,वाराणसी 13 ,वाँ पुनर्मुद्रण।
- सिंह) .और रंजीत कुमार .एस ,2018(, आस्पेक्ट्स ऑफ़ साइंस एजुकेशन"इन इंडिया: सिनोप्टिक रिव्यू एंड पॉसिबल डाइरेक्सन्स फॉर द फ्यूचर " करेंट साइंस, वॉल्यूम 114, न.- 9।



- सिंह) .सुनीता सिंह ,शारदा ,2016(, "अ रिव्यु पेपर :व्हाट इज साइंटिफिक लिटरेसी", *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ अकेडमिक रिसर्च एंड डेवलपमेंट*, वॉल्यूम 1, इस्स्यु 2: पेज न .15-20।
- श्वार्ट्ज.वाई ,, बेन.आर,ज्वी-, होफ्स्टें ए) .2006(, द यूज ऑफ़ साइंटिफिक लिटरेसी टैक्सोनोमी फॉर असेसिंग द "स्कूल स्टूडेंट्स-डेवलपमेंट ऑफ़ केमिकल लिटरेसी अमोंग हाई, *केमिस्ट्री एजुकेशन रिसर्च एंड प्रैक्टिस* 7 ,(4)।
- वेई) .वू किसिया ,वांग ,2016(, द इम्पुवमेंट्स ऑफ़ स्टूडेंट्स साइंटिफिक लिटरेसी बेस्ड ऑन बायोलॉजी कांसेप्ट "टीचिंग, पब्लिस्ड इन 4th *इंटरनेशनल एजुकेशन ,इकोनॉमिक्स ,सोशल साइंस स्पोर्ट्स एंड मैनेजमेंट ,आर्ट्स , इंजीनियरिंग कांफेरेंस*. पेरिस अटलांटिस प्रेस। :