



विद्यार्थ्यांसाठी विज्ञानप्रक्रिया कौशल्य चाचणी विकसीत करुन, या चाचणीच्या आधारे विद्यार्थ्यांच्या विज्ञानप्रक्रिया कौशल्ये, वैज्ञानिक दृष्टीकोन व वैज्ञानिक अभिरुची यांचा सहसंबंधात्मक अभ्यास.

मार्गदर्शक
 प्रा. डॉ.अनिल देवराव वरघट

संशोधक विद्यार्थी
 उज्वल देविदास नागे

सारांश

प्रगतिशील अध्यापन-अध्ययनाची परिणामकारकता हा एक असा निकष आहे, ज्याद्वारे उत्तम परिणामांसाठी शिक्षण प्रणालीचा अधिक विस्तार केला जाऊ शकतो. संशोधन कार्यात, आम्ही प्रभावी अध्यापन-अध्ययन प्रणाली शोधण्यात रस घेत आहोत, जेणेकरून आम्हाला विज्ञान शिकवण्याचा एक उत्तम मार्ग शोधता येईल. विद्यार्थ्यांमध्ये वैज्ञानिक दृष्टीकोन विकसित करण्याच्या दृष्टीने, शाळा विज्ञानाच्या अध्यापन-अध्ययनावर भर देते आणि यालाच एक मुख्य मानले जाते. शाळांमध्ये विज्ञानाच्या अध्यापनाची कामगिरी आणि अध्ययनाचे फलित सुधारण्यासाठी अध्यापन-अध्ययन प्रणाली हा एक महत्त्वाचा घटक आहे. विज्ञान हे स्थिर नसून गतिमान आहे. ज्ञानाची नवनवीन क्षितिजे गाठणे, अनुभवाची नवी क्षेत्रे पादांकांत करणे ही शिक्षणाची उद्दीष्टे आहेत (NCF 2005) सभोवतालच्या नैसर्गिक पर्यावरणाचा सत्याच्या प्रकाशात अभ्यास करून, निरीक्षण व प्रयोगातून नवीन तत्वे व नियम शोधणे हे विद्यार्थ्यांकडून अपेक्षित आहे. विज्ञानाचे महत्व आजच्या जगात कमी लेखणे शक्यच नाही. विज्ञान हा मानवी अस्तित्वाचा कणा आहे. असे सुद्धा म्हणता येईल. विज्ञानातील वास्तवातील परिणाम आपण आपल्या सभोवताली मुर्त स्वरूपात पाहत आहोत. जीवनाचे असे कोणतेही क्षेत्र नाही जे विज्ञानावर अवलंबून नाही. Science हा शब्द लॅटीन भाषेतील 'Scientia' या शब्दापासून तयार झाला आहे. ज्याचा अर्थ 'ज्ञान' आहे. विज्ञान हे मानवी जीवन अधिकाधिक सुखकर बनविण्यासाठी प्रयत्नरत असते. विज्ञान शिक्षणात विज्ञान प्रक्रिया कौशल्ये, वैज्ञानिक दृष्टीकोन व अभिरुची यांचा विकास करणे अत्यंत आवश्यक आहे प्रस्तुत संशोधनात विज्ञान प्रक्रिया कौशल्यांचा वैज्ञानिक दृष्टीकोन व अभिरुचीवर होणा-या परिणामांचा चिकित्सक अभ्यास करण्यासाठी सदर संशोधन हाती घेतले आहे.

वर्गामधील विज्ञानाची सद्यस्थिती

माध्यमिक वर्गामधील अध्यापन-अध्ययनाची सद्यस्थिती एक विचित्र स्थिती दर्शवते, कारण माध्यमिक स्तरासाठी निर्धारित केलेली वैज्ञानिक तत्वे, सिद्धांत किंवा प्रतिपादने यांची संकल्पना-प्राप्ती मोठ्या प्रमाणावर पाठांतरावर अवलंबून असते. माध्यमिक वर्गामध्ये प्रयोगशाळेच्या कामाकडे मोठ्या प्रमाणावर दुर्लक्ष केले जाते. ग्रामीण आणि शहरी दोन्ही भागांतील शाळांमध्ये विज्ञानाचे प्रात्यक्षिक घेण्यासाठी लागणारी प्रयोगशाळेची उपकरणे आणि आवश्यक साहाय्यक साहित्य क्वचितच उपलब्ध असते. त्यामुळे, विद्यार्थी विज्ञानाच्या मूलभूत घटकांच्या निरीक्षणात्मक आकलनापासून वंचित राहतात, जे अन्यथा त्यांच्या विज्ञानातील पुढील शिक्षणासाठी केवळ एक सैद्धांतिक पायाच राहते. येथे, विज्ञान अध्यापनाच्या स्थितीवर चर्चा करताना, एक महत्त्वाची मर्यादा या वस्तुस्थितीतून उद्भवते की, अध्यापन हे अभ्यासक्रमाच्या जबाबदाऱ्यांपेक्षा वेगळे असते. शिक्षक हे

अभ्यासक्रम निर्माते नसतात (जे अध्यापनाच्या प्रक्रिया तयार करतात आणि निश्चित करतात). अभ्यासक्रम तयार करण्याच्या कार्यात केवळ शिक्षकच नव्हे, तर अनेक लोक सहभागी असतात, किंवा कधीकधी शिक्षक त्यात सहभागी नसतात. तरीही, शिक्षक अनेकदा इतरांनी ठरवलेल्या उद्दिष्टांचा अर्थ लावतात आणि ती हाताळतात. त्यामुळे, येथे अध्यापनाची व्याख्या, विज्ञान शिक्षणाचा अंतिम उद्देश (अभ्यासक्रमाची रचना) आणि त्याच्या उपयोजनाच्या संदर्भातील प्रत्यक्ष अध्ययन निष्पत्ती निश्चित करण्याऐवजी, शिक्षकांनी विज्ञान शिक्षण किती प्रमाणात साध्य केले (अभ्यासक्रमातील व्यवहार) यापुरतीच मर्यादित आहे. त्यामुळे "अभ्यासक्रम, विज्ञान शिक्षणाची उद्दिष्ट्ये आणि विज्ञानाची पाठ्यपुस्तके यांच्या कोणत्याही चिकित्सक निरीक्षणाच्या मुद्द्याचे मूल्यांकन करणे आवश्यक होते." काही अभ्यासांनी शाळांमधील विज्ञान शिकवण्याच्या सध्याच्या पद्धतीत कमतरता असल्याचे नोंदवले आहे. असे आढळून आले आहे की माध्यमिक शाळेतील विद्यार्थ्यांना विज्ञानाच्या स्वरूपाची पुरेशी समज नसते.

वैज्ञानिक जागृती आणि विकासासाठी एनईपी २०२०

ज्ञानक्षेत्रात जगात वेगाने बदल होत आहेत. बिग डेटा, मशीन लर्निंग आणि आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स यांसारख्या विविध नाट्यमय वैज्ञानिक आणि तांत्रिक प्रगतीमुळे, जगभरातील अनेक अकुशल नोकऱ्या यंत्रांद्वारे घेतल्या जाऊ शकतात. त्याचबरोबर, विशेषतः गणित, संगणकशास्त्र आणि डेटा सायन्स यांसारख्या क्षेत्रांतील कुशल मनुष्यबळाची, तसेच विज्ञान, सामाजिक शास्त्रे आणि मानविकी यांसारख्या विविध शाखांमधील बहुविद्याशाखीय क्षमतांची मागणी दिवसेंदिवस वाढत जाईल. हवामान बदल, वाढते प्रदूषण आणि कमी होत चाललेली नैसर्गिक संसाधने यांमुळे, जगाच्या ऊर्जा, पाणी, अन्न आणि स्वच्छताविषयक गरजा पूर्ण करण्याच्या पद्धतीत मोठा बदल होईल. यामुळे पुन्हा एकदा, विशेषतः जीवशास्त्र, रसायनशास्त्र, भौतिकशास्त्र, कृषी, हवामानशास्त्र आणि सामाजिक शास्त्र या क्षेत्रांतील नवीन कुशल मनुष्यबळाची गरज निर्माण होईल. साथीच्या रोगांचा आणि जागतिक महामारीचा वाढता प्रादुर्भाव संसर्गजन्य रोगांच्या व्यवस्थापनासाठी आणि लसींच्या विकासासाठी सहयोगी संशोधनाची गरज निर्माण करेल आणि त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या सामाजिक समस्यांमुळे बहुविद्याशाखीय शिक्षणाची गरज वाढेल. भारत एक विकसित देश तसेच जगातील तीन सर्वात मोठ्या अर्थव्यवस्थांपैकी एक बनण्याच्या दिशेने वाटचाल करत असताना, विज्ञानासोबतच मानविकी आणि कलेची मागणीही वाढत जाईल. खरोखरच, झपाट्याने बदलणारे रोजगाराचे स्वरूप आणि जागतिक परिसंस्थेमुळे, मुलांनी केवळ शिकणेच नव्हे, तर त्याहून महत्वाचे म्हणजे कसे शिकावे हे शिकणे अधिकाधिक महत्वाचे होत आहे. त्यामुळे, शिक्षणाने अभ्यासक्रमावर कमी आणि चिकित्सकपणे विचार करून समस्या कशा सोडवाव्यात, सर्जनशील व बहुविद्याशाखीय कसे व्हावे, तसेच नवनिर्मिती कशी करावी, परिस्थितीशी जुळवून कसे घ्यावे आणि नवीन गोष्टी कशा आत्मसात कराव्यात याकडे अधिक लक्ष केंद्रित केले पाहिजे. नवीन आणि बदलती क्षेत्रे. शिक्षणाला अधिक अनुभवात्मक, समग्र, एकात्मिक, चौकशी-आधारित, शोध-केंद्रित, विद्यार्थी-केंद्रित, चर्चा-आधारित, लवचिक आणि अर्थातच आनंददायक बनवण्यासाठी शिक्षणशास्त्र विकसित झाले पाहिजे. विद्यार्थ्यांचे सर्व पैलू आणि क्षमता विकसित करण्यासाठी, तसेच शिक्षणाला विद्यार्थ्यांसाठी अधिक सर्वांगीण, उपयुक्त आणि समाधानकारक बनवण्यासाठी, अभ्यासक्रमात विज्ञान आणि गणिताव्यतिरिक्त मूलभूत कला, हस्तकला, मानवशास्त्र, खेळ, क्रीडा आणि शारीरिक तंदुरुस्ती, भाषा, साहित्य, संस्कृती आणि मूल्यांचा समावेश असला पाहिजे. शिक्षणाने चारित्र्य घडवले पाहिजे, विद्यार्थ्यांना नैतिक, विवेकी, दयाळू आणि काळजी घेणारे बनवले पाहिजे, आणि त्याच वेळी त्यांना फायदेशीर व समाधानकारक रोजगारासाठी तयार केले पाहिजे.

मुख्य शब्द : विज्ञानप्रक्रिया कौशल्य चाचणी, विज्ञानप्रक्रिया कौशल्ये, वैज्ञानिक दृष्टीकोन व वैज्ञानिक अभिरुची यांचा सहसंबंधात्मक अभ्यास.

संशोधन निबंध शीर्षक:-

विद्यार्थ्यांसाठी विज्ञानप्रक्रिया कौशल्य चाचणी विकसीत करुन, या चाचणीच्या आधारे विद्यार्थ्यांच्या विज्ञानप्रक्रिया कौशल्ये, वैज्ञानिक दृष्टीकोन व वैज्ञानिक अभिरुची यांचा सहसंबंधात्मक अभ्यास.

संशोधन निबंध विषयाची उद्दिष्टे:-

विद्यार्थ्यांसाठी विज्ञान प्रक्रिया कौशल्य चाचणी विकसीत करणे.

विद्यार्थ्यांमधील वैज्ञानिक दृष्टीकोनाचा शोध घेणे.

विद्यार्थ्यांमधील वैज्ञानिक अभिरुचीचा शोध घेणे.

विद्यार्थ्यांमधील विज्ञान प्रक्रिया कौशल्ये व वैज्ञानिक दृष्टीकोन व वैज्ञानिक अभिरुची यामधील सहसंबंध शोधणे.

संशोधन निबंध परिकल्पना:-

माध्यमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांची विज्ञान प्रक्रिया कौशल्ये व वैज्ञानिक अभिरुची यामध्ये सहसंबंध नाही.

संशोधन पद्धतीची निवड:

प्रस्तुत संशोधन हे वर्तमान काळाशी संबंधित असल्यामुळे प्रस्तुत संशोधनासाठी सर्वेक्षण संशोधन पद्धतीची निवड करण्यात आली आहे .

प्रस्तुत संशोधनातील नमुना निवड :

प्रस्तुत संशोधनासाठी यादुच्छिक पद्धतीने माध्यमिक शाळेतील 100 विद्यार्थ्यांची निवड करण्यात आली आहे. नमुना सुगम यादुच्छिक पद्धतीने निवडण्यात आला आहे.

संशोधनाची साधने :

प्रस्तुत संशोधनात चाचणी या साधनाचा अंवलंब करण्यात आला आहे.

संशोधन निबंध विषयाचे निष्कर्ष

प्रत्येकजण वेगळा आहे आणि वेगळा विचार करतो. जेव्हा एखाद्या व्यक्तीला आतापर्यंत लक्षात न आलेल्या कोणत्याही दोन गोष्टींमधला संबंध सापडतो तेव्हा तो त्या व्यक्तीच्या अंतर्मनातून येतो.

शाळेतही, मुलांच्या वैज्ञानिक रचना पद्धतशीर रचनेद्वारे वैयक्तिकृत केल्या जातात. त्यासाठी शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना शाळेत व्यक्ती बनण्याची संधी दिली पाहिजे. त्यांना विविध तंत्रांचा परिचय करून दिला पाहिजे.त्यांना विविध सुविधा उपलब्ध करून दिल्या पाहिजेत.

मानवाच्या अतिमानव ते मानव होण्याचे कारण म्हणजे त्याचा बौद्धिक पराक्रम आणि नवनवीन कल्पना मांडण्याची त्याची प्रवृत्ती, ज्याने एकामागून एक शोध निर्माण केला आणि अजूनही करत आहे. ही कल्पक वृत्ती याला वैज्ञानिक रचना म्हणतात.वैज्ञानिक रचना ही व्यक्तिमत्त्वाचा अविभाज्य भाग आहे.

वैज्ञानिक सर्जनशीलतेद्वारे एखादी व्यक्ती स्वतःची नैसर्गिक क्षमता शोधून आत्मनिर्भरता आणि आत्म-सुधारणा मिळवू शकते आणि एक परिपूर्ण जीवन जगू शकते.

बहुतेक वेळा, वैज्ञानिक सर्जनशील कौशल्ये असलेल्या लोकांना लहान मुलामध्ये आश्चर्य निर्माण करण्यासाठी माफ केले जाऊ शकते, ज्याप्रमाणे एक साधे फूल त्यांना केवळ चुंबकीय शोधासाठी प्रेरित करू शकते. ते सहसा स्वप्न पाहणारे असतात जे काहीवेळा त्यांच्या "वेड्या कल्पनांनी" वेड लावू शकतात, त्यांच्या दृष्टान्तातील तर्कहीन पैलू स्वीकारतात आणि अंतर्भूत करतात. कोणत्याही विषयाचे आकलन अधिक काळ टिकते आणि उत्तम यश मिळते. हळूहळू विद्यार्थ्यांमध्ये वस्तुनिष्ठता विकसित होते. यामुळे तार्किक विचारशक्ती आणि विज्ञानातील भूतकाळातील व वर्तमानातील घटनांकडे पाहण्याचा कल वाढतो.

जेव्हा विद्यार्थ्यांची विज्ञान विषयात आवड आणि कल निर्माण होतो, तेव्हा तो वैज्ञानिक कार्याविषयी आणि त्यात सहभागी असलेल्या शास्त्रज्ञांविषयी जाणून घेऊ लागतो व त्याची वैज्ञानिक विचारसरणी विकसित होते. यामुळे प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे मानवाच्या सांस्कृतिक वारशात भर पडते.

अभिरुचीची परिपुर्ती ही प्रत्येक व्यक्तिसाठी आनंददायी असते. ते त्याला आपले ध्येय व लक्ष्य समजण्यास मदत करते.

अभिरुची ही सदैव कायम राहत नाही. परिपक्वतेमुळे किंवा शिक्षणामुळे तसेच वातावरणीय स्थिती अथवा घटकांमुळे ती बदलत जाते किंवा विकसीत होत जाते.

संशोधन निबंध शिफारशी

व्यावहारिक सक्षमतेला प्रोत्साहन देणारे साधन म्हणून विज्ञानाचा समावेश करणे.

एक सामाजिक आर्थिक उपक्रम म्हणून विज्ञानाचा समावेश करणे.

भावनिक अनुभव वाढविण्याचे एक साधन म्हणून विज्ञानाचा समावेश करणे.

बौद्धीकदृष्ट्या आव्हानात्मक प्रयत्न म्हणून विज्ञान शिक्षणाकडे पाहणे.

व्यावसायिक जीवनातील यशासाठी आवश्यक साधन म्हणून विज्ञानाकडे पाहणे.

संदर्भ ग्रंथ सूची

जोशी स्नेहप्रभा, आंबेकर, एन.एस. (1994) आधुनिक भारतीय शिक्षण, सुवाचार प्रकाशन मंडळ, पुणे, पृष्ठ 52.

वास्कर, डॉ. आनंद, वास्कर, डॉ. पुष्पा (2006) भारतीय शिक्षणाचे बहुजनीकरण, नित्य नून पब्लिकेशन, पुणे, p 155

घोरमोडे के.यु (२००८) शैक्षणिक संशोधनाची मुलतत्वे, विद्या प्रकाशन, नागपूर, p.122

पेंडके डॉ. प्रतिभा सुधीर (2006) उर्ध्वभिमुख भारतीय सामाजिक शिक्षण, श्री मंगेश प्रकाशन, नागपूर. P 4

नाकतोडे किरण (2007) भारतीय अध्यापनशास्त्राची उल्लांखनी. विद्या प्रकाशन, नागपूर, p 120

पांडे, रामेश्वरी (2011) भारतातील शिक्षण, लेखा आणि कौशल्य विकास, न्यू सेंचुरी पब्लिकेशन्स, नवी दिल्ली, p 32

