

प्रकरण सहावे

सांरांश, निष्कर्ष व शिफारशी

अनुक्रमणिका

- ६.१ प्रकरण पहिले - प्रस्तावना
- ६.१.१ सर्जनशीलतेचे महत्व
- ६.१.२ विज्ञान विषयाचे महत्व
- ६.१.३ सर्जनशीलतेची गृहीतके
- ६.१.४ सर्जनशील विचार प्रक्रियेच्या पाय-या
- ६.१.५ सर्जनशीलतेचे घटक
- ६.१.६ समस्या विधान
- ६.१.७ समस्या विधानामधील तांत्रिक शब्दांच्या व्याख्या
- ६.१.८ संशोधनाची उद्दिष्टे
- ६.१.९ संशोधनाची गृहीतके
- ६.१.१० परिकल्पना
- ६.१.११ संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा
- ६.१.१२ संशोधनाची गरज व महत्व
- ६.२ प्रकरण दुसरे - संबंधित साहित्याचा अभ्यास
- ६.३ प्रकरण तिसरे - संशोधनाची कार्यवाही
- ६.४ प्रकरण चौथे - संशोधन कार्यपद्धती
- ६.४.१ न्यादर्श
- ६.४.२ संशोधनाची साधने
- ६.४.३ प्रयोग कार्यपद्धती
- ६.५ प्रकरण पाचवे - माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन
- ६.६ प्रकरण सहावे - सारांश, निष्कर्ष आणि शिफारशी
- ६.७ निष्कर्ष
- ६.८ शिफारशी
- ६.९ पुढील संशोधनासाठी विषय
- ६.१० संदर्भ ग्रंथ सूची

प्रकरण ६ वे

सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी

संशोधन अहवालाचा प्रकरण निहाय सारांश

६.१ प्रकरण पहिले - प्रस्तावना

सर्जनशीलता ही व्यक्तिमत्त्वाचा अभिन्न घटक आहे. सर्जनशीलतेच्या माध्यमातून व्यक्ती आपल्या सर्व सूप्त शक्तींचा विकास करून आत्मपूर्ती व आत्मविकास साधू शकते. व अशा प्रकारे पूर्ण विकसित व्यक्तिमत्त्व परिपूर्ण जीवन जगू शकते. जीवनातील समस्यांना समर्थपणे तोंड देऊ शकते.

मानवाने आजपर्यंत आदिमानव ते प्रगत मानव येथपर्यंत मजल मारली यांचे कारण म्हणजे मानवाची बौद्धिक क्षमता तसेच त्याच्याकडे असणारी नवनवीन कल्पना सुचण्याची क्षमता यामुळे मानव एकामागून एक शोध लावत गेला व अजूनही लावत आहे. या शोधक वृत्तीला सर्जनशीलता असे म्हटले जाते.

६.१.१ सर्जनशीलतेचे महत्त्व

सर्जनशीलता ही काळाची गरज आहे. जगामध्ये ज्ञानाचा प्रस्फोट झालेला आहे. जागतिकीकरणामुळे आपण जगाच्या बाजारात उभे आहोत. प्रत्येक ठिकाणी स्पर्धेला सामोरे जावे लागत आहे. जो कमी किमतीमध्ये दर्जेदार, नाविन्यपूर्ण वस्तू देतील त्याकडे लोकांचा ओढा आहे.

माध्यमिक शाळेमध्ये विविध सहशालेय कार्यक्रम घेतले जातात. त्यामध्ये रांगोळी स्पर्धा, चित्रकला स्पर्धा, वक्तृत्व स्पर्धा यामध्ये सर्जनशीलता या क्षमतेला महत्त्व असते. त्या स्पर्धेच्या मूल्यमापन निकषामध्ये सर्जनशीलतेसाठी स्वतंत्र गुण असतात.

विज्ञान प्रदर्शनातील साधनांच्या मूल्यमापनामध्ये १०० पैकी २५ गुण हे सर्जनशीलतेसाठी असतात.

समाजाची किंवा राष्ट्राची प्रगती ख-या अर्थाने विविध क्षेत्रातील सर्जनशील व्यक्तींच्या कर्तृत्वामुळे होत असते. सर्जनशीलतेकडे दुर्लक्ष करणे कोणत्याही समाजाला, राष्ट्राला परडण्यासारखे

नाही . सर्जनशीलतेच्या अभावी आत्मनाश ओढवून घेण्याची वेळ येईल असे मत फ्रेड हॉलले यांनी मांडले .

आजचे सर्जनशील विद्यार्थी हे उद्याच्या समाजाचे, राष्ट्राचे भाग्यविधाते आहेत . ते प्रगतीचा आधार आहेत . तेच जर सर्जनशील नसतील तर प्रगती कशी होणार?

विज्ञानातील सर्जनशीलतेमुळे मानवाला भेडसावणा-या असंख्य समस्यांना तोडगा मिळू शकतो . जर विज्ञानातील सर्जनशीलता वाढवायची असेल तर विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीचा अवलंब करून कृतीतून शिक्षण विद्यार्थ्यांना देऊन सर्जनशीलता निर्माण होऊ शकते .

अल्बर्ट आईनस्टाईन यांचे मते कल्पकता प्रतिमा म्हणजेच अचानक प्रगटलेले तेज असते . यात ९९% कष्ट आणि एक टक्का नशीबाचा भाग असतो .

जयप्रकाश झेंडे-(२००७) यांनी कल्पकतेचे सूत्र खालील प्रमाणे मांडले आहे .

कल्पकता = ज्ञान X कल्पना शक्ती X चिकित्सक विचार

अर्थात एखादी नवीन निर्मिती होण्यासाठी त्या विषयाचे पूर्ण ज्ञान असले पाहिजे . तसेच सर्जनशीलता असावी आणि त्यासंबंधी चिकित्सक विचार करण्याची क्षमता या तिन्हीचा गुणाकार होईल तेव्हाच जगात अस्तित्वात नसणारी गोष्ट साकार होईल .

६.१.२ विज्ञान विषयाचे महत्त्व

व्यक्तिमत्त्वाबरोबर राष्ट्रविकासासाठी विज्ञान विषयाचे महत्त्व अनन्य साधारण आहे . शाळांमधून विद्यार्थ्यांमध्ये बौद्धिक मूल्ये, व्यक्तिगत विकास, सांस्कृतिक मूल्ये, नैतिक मूल्ये अशी विविध मूल्ये विकसित होतात . तसेच विज्ञान विषयाच्या अध्यापनामुळे विद्यार्थ्यांमधील निरीक्षण शक्तीस वाव मिळतो . त्यामुळे त्यांच्यातील चौकसपणा वाढतो . विज्ञान व तंत्रज्ञान यांच्या प्रगतीतील अद्ययावत घडामोडींचा परिचय होतो . मिळविलेल्या ज्ञानाचा जीवनातील समस्या सोडविण्यासाठी उपयोग होतो . शास्त्रज्ञांनी केलेली कामगिरी समजते . अशा प्रकारे विद्यार्थी विज्ञानाच्या अध्यापनातून जीवनातील समस्या सोडविण्यासाठी मदत होते .

विज्ञानातील सर्जनशीलता ही शिक्षणातून प्रशिक्षणातून व अध्यापनातून वाढू शकते . हे निरनिराळ्या शास्त्रज्ञांनी सांगितलेल्या सर्जनशीलतेच्या गृहीतकांवरून लक्षात येते .

६.१.३ सर्जनशीलतेची गृहीतके

सर्जनशीलतेची गृहीतके खालीलप्रमाणे आहेत

१. प्रत्येक व्यक्तीमध्ये कमी-जास्त प्रमाणात सर्जनशीलता ही मानसिक क्षमता असते .
२. सर्जनशीलता ही प्रशिक्षणक्षम आहे .
३. सर्जनशीलता सतत वाढू शकते आणि वाढीचा वेग वाढू शकतो .
४. सर्जनशीलता सरावाने विकसित होऊ शकते .
५. सर्जनशीलता ही सर्वत्र पसरलेली आहे .
६. सर्जनशील शक्ती केवळ कला व वाङ्मय यातच व्यक्त होते असे नाही, तर ती जीवनाच्या सर्व क्षेत्रात (तात्विक, सिद्धांत, वैज्ञानिक शोध, सामाजिक व राजकीय विचारप्रणाली, वास्तुशास्त्र, उत्पादन इ .) प्रतीत होते .

६.१.४ सर्जनशील विचारप्रक्रियेच्या पाय-या

जी वालास (१९२६) यांनी सर्जनशीलतेच्या चार पाय-या सांगितल्या आहेत . त्या खालीलप्रमाणे होत
पूर्वतयारी (**Preparation**)

संबंधित उद्दिष्टाची उपलब्ध असणारी सर्व माहिती मिळवावी लागते . व ती डोक्यात घोळत ठेवावी लागते .

पोषण (**Incubation**)

प्रश्नावरील विचार पूर्ण झाल्यानंतर समस्या काही काळ बाजूला ठेवावी लागते . अबोध मनात कल्पना उबविल्या जातात . त्यांचे परिपोषण होते .

प्रकाशन - उमजणे (**Illumination**)

या पायरीवर उत्तराचा साक्षात्कार होतो .

पडताळा (**Verification**)

या पायरीवर गृहीत कृत्य तपासून त्याचा पडताळा घेतला जातो . व नव कल्पनांचा स्वीकार केला जातो .

सर्जनशीलता विद्यार्थ्यांमध्ये वाढवायची असेल तर सर्जनशील विचारप्रक्रियेच्या पाय-या बरोबरच सर्जनशीलतेचे घटक माहिती असणे आवश्यक आहे . सर्जनशीलतेचे घटक खालीलप्रमाणे आहेत .

७

६.१.५ सर्जनशीलतेचे घटक

१. प्रवाहित्व (Fluency)

जास्तीत जास्त संख्येने प्रतिसाद देणे हे या घटकात प्रामुख्याने अभिप्रेत आहे .

२. लवचिकता - विविधता (Flexibility)

या घटकामध्ये कल्पनेच्या विविधतेला महत्त्व आहे . एकाच प्रकारच्या खूप कल्पना सुचल्या तर तेथे लवचिकतेचा अभाव आहे असे समजते .

३. मौलिकता (Originality)

या क्षमतेमध्ये नाविन्य, सामान्यापासून वेगळेपणा अपेक्षित असते .

४. स्पष्टीकरण, विस्तार, पूर्ती (Elaboration)

या घटकामध्ये पूर्वीच्या कल्पनेचा विचार करून त्याचे स्पष्टीकरण करणे अपेक्षित असते .

५. पुनर्व्याख्या, पुनर्मांडणी (Redefinition)

या घटकामध्ये रूढमार्ग, प्रस्थापित विचारसरणी, प्रचलित दृष्टीकोन यांची कास सोडून वेगळा विचार करणे या क्षमतेचा समावेश होतो .

६. समस्या संवेदनक्षमता

यामध्ये कोणत्याही वस्तूतील, रचनेतील, कलाकृतीतील उणिवा, दोष, विसंगती चटकन लक्षात येणे तसेच एखादी समस्या किंवा अडचण सोडविण्याचा चटकन मार्ग सुचणे हा अर्थ अभिप्रेत आहे .

६.१.६ समस्या विधान

प्रस्तुत शोध प्रबंधनासाठी केलेले समस्येचे विधान पुढीलप्रमाणे :

‘विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीचा विद्यार्थ्यांच्या विज्ञान विषयातील सर्जनशीलतेवर होणा-या परिणामांचा अभ्यास .

The Effect of studentcentered teaching methods on students creativity in science.

६.१.७ समस्या विधानामधील तांत्रिक शब्दांच्या व्याख्या

संशोधन ही एक वैज्ञानिक पद्धतीवर चालणारी प्रक्रिया आहे. कोणत्याही विषयाचा शास्त्रशुद्ध अभ्यास करताना संज्ञा या विशिष्ट अर्थानेच वापरल्या जाऊन आणि संशोधन विषय अधिक स्पष्ट व्हावा या हेतूने संशोधन समस्येच्या वरील विधानात वापरलेल्या महत्त्वाच्या संज्ञा, पारिभाषिक शब्दांच्या व्याख्या आहेत.

विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती

परिभाषिक व्याख्या

विद्यार्थी सहभाग व विद्यार्थी कृती हाच भाग ज्या पद्धतीत महत्त्वाचा किंवा प्रमुख मानला जातो. त्या पद्धतीचा विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती म्हणतात (बोदाडॉ- २००४)

या पद्धतीत अध्ययनास महत्त्व जास्त असेल व विद्यार्थी प्रमुख केंद्र स्थानी आहे असे मानून अध्यापन केले जाते. विद्यार्थी प्रयोग करतात. बागकाम, शेतीकाम इत्यादी कामे करतात, निरीक्षण करतात, माहिती जमा करतात आणि स्वावलंबनाने स्वतः ज्ञान प्राप्त करून घेतात.

कार्यात्मक व्याख्या

पाठ्यांशास अनुरूप कृती प्रधान तसेच विद्यार्थी सहभाग घेणा-या अध्यापन पद्धती म्हणजे विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती होय.

सर्जनशीलता

परिभाषिक व्याख्या

सर्जनशीलता म्हणजे नविनतेला जन्म देणारी क्षमता आहे. निर्मायक मानवी कृतीमध्ये वास्तविक व मानसिक साहित्याला नवा आकार देता येतो. हा नवा आकार म्हणजे साहित्याची पुनर्रचना किंवा नवनिर्मिती होय.

(बॅरन : १९६९)

Creativity is that process which results in novel work that is accepted as a tenable to useful or satisfying by a group at some point in time.

(Taylor CW :1964)

कार्यात्मक व्याख्या

विद्यार्थ्यांमधील विज्ञान विषयातील निर्माण होणारी केवळ प्रवाहित्व, लवचिकता व मौलिकता या घटकांचा विचार म्हणजे सर्जनशीलता .

६.१.८ संशोधनाची उद्दिष्टे -

१. इ.९वी च्या विज्ञान विषयासाठी विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन करावयाच्या पद्धती व शिक्षक केंद्रित पद्धतीमध्ये विभागणी करणे .
२. इ.९वीतील विद्यार्थ्यांतील सर्जनशीलता अजमावणे .
३. विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीनुसार अध्यापन करावयाच्या घटकांचा कृती कार्यक्रम तयार करणे .
४. इ.९वी च्या विज्ञान विषयासाठी शिक्षक केंद्रित पद्धती आणि विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीतील सर्जनशीलतेवर होणारा परिणाम अभ्यासणे .

६.१.९ गृहीतके

१. प्रत्येक विद्यार्थ्यांमध्ये सर्जनशीलता असते .
२. विज्ञान या विषयामध्ये सर्जनशीलता आहे .
३. सर्जनशीलता विद्यार्थ्यांमध्ये अभिरूची निर्माण करते .
४. सर्जनशीलता अध्ययनास पूरक आहे .
५. अध्यापनातून विद्यार्थ्यांमध्ये सर्जनशीलता वाढविता येते .

६.१.१० परिकल्पना (Hypotheses)

या संशोधनासाठी खालीलप्रमाणे शून्य परिकल्पना मांडलेल्या आहेत -

- १ . विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती आणि शिक्षक केंद्रित अध्यापन पद्धतीनुसार अध्यापन केल्याने दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्रवाहित्व या सर्जनशीलतेच्या घटकामध्ये लक्षणीय फरक पडत नाही .
- २ . विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती आणि शिक्षक केंद्रित अध्यापन पद्धतीनुसार अध्यापन केल्याने दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या लवचिकता या सर्जनशीलतेच्या घटकामध्ये लक्षणीय फरक पडत नाही .
- ३ . विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती आणि शिक्षक केंद्रित अध्यापन पद्धतीनुसार अध्यापन केल्याने दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या मौलिकता या सर्जनशीलतेच्या घटकामध्ये लक्षणीय फरक पडत नाही .
- ४ . विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती आणि शिक्षक केंद्रित अध्यापन पद्धतीनुसार अध्यापन केल्याने दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या सर्जनशीलतेत लक्षणीय फरक पडत नाही .

६ . १ . ११ संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने संशोधनाची व्याप्ती व मर्यादा सांगितली आहेत त्या पुढीलप्रमाणे -

व्याप्ती

महाराष्ट्र राज्य मंडळाच्या इयत्ता ९ वी विज्ञान पाठ्यपुस्तकाचा वापर केला आहे .

मर्यादा

- १ . प्रस्तुत संशोधनात कै . ज्ञानू धोंडी पाटील हायस्कूल भूये मर्यादित आहे .
- २ . प्रस्तुत संशोधन मराठी माध्यमाच्या शाळेत केले आहे .
- ३ . प्रस्तुत संशोधनामध्ये पथक चर्चा, प्रायोगिक स्वयंशोधन, प्रकल्प, बुद्धीमंथन या विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतींचा विचार केला आहे .

६ . १ . १२ संशोधनाची गरज व महत्त्व

सर्जनशीलता ही देशाच्या प्रगतीसाठी आवश्यक बाब आहे . विद्यार्थ्यांमधील विज्ञानातील सर्जनशीलता वाढविल्यामुळे शास्त्रज्ञ निर्माण होतील व नवीन शोध लागतील . यासाठी विद्यार्थ्यांमध्ये

विज्ञानावददल आवड निर्माण करून व विज्ञानासंबंधी अधिकाधिक माहिती घेण्यास प्रवृत्त करून विज्ञानातील सर्जनशीलता वाढविण्याची गरज आहे . त्यासाठी विद्यार्थ्यांला जास्तीत जास्त कृती करण्यास सांगून अध्यापन करणे आवश्यक आहे . विद्यार्थ्यांमध्ये निरीक्षण क्षमता, प्रयोग करण्याचे कौशल्य, विचार मांडण्याची कला निर्माण करणे आवश्यक आहे . म्हणून विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीचा वापर करून विज्ञानातील सर्जनशीलतेवर होणारा परिणाम पाहण्यासाठी प्रस्तुत संशोधन हाती घेतले आहे .

६ . २ प्रकरण दुसरे - संबंधित साहित्याचा अभ्यास

या प्रकरणात प्रस्तुत संशोधन समस्येच्या संदर्भात यापूर्वी कोणत्या स्वरूपाचे संशोधन कार्य झालेले आहे . याचा आढावा घेतला आहे . यामुळे संशोधन समस्येची व्याप्ती निश्चित करणे, संशोधनाची उद्दिष्टे ठरविणे, न्यादर्श निवडणे, संशोधनाची साधने निश्चित करणे, कार्यपद्धती ठरविणे या बाबी सुलभ झाल्या .

या समस्येशी संबंधित विज्ञान विषयाच्या अध्यापन पद्धतीशी निगडित जे पूर्व संशोधन झालेले आहे . अशाच संशोधन सारांशाचा आढावा घेण्यात आला . तसेच सर्जनशीलतेशी संबंधित संशोधन पूर्वी झालेली आहे . अशाच संशोधन सारांश आढावा घेण्यात आला .

६ . ३ प्रकरण तिसरे - संशोधनाची कार्यवाही

या प्रकरणामध्ये विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीने तयार केलेला कृती कार्यक्रमाचा परिचय करून दिला आहे . कृती कार्यक्रमाची पूर्व तयारी, निर्मिती व कृती कार्यक्रमाला दिलेले अंतिम स्वरूप दिले आहे . प्रकरणाच्या दुस-या टप्प्यात कृती कार्यक्रमाच्या रावविण्यासाठीचे मुख्याध्यापकांची परवानगी, वेळापत्रक, पाठ टाचण, पाठ निरीक्षण या सर्व बाबींचे सविस्तर विवेचन केले आहे .

६ . ४ प्रकरण चौथे - संशोधन कार्यपद्धती

संशोधकाला विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञानातील सर्जनशीलता वाढविण्यासाठी विद्यार्थीकेंद्रित अध्यापन पद्धतीची योजना करून तिची परिणामकारकता तपासणे आवश्यक वाटले . त्याप्रमाणे

विज्ञान विषयातील सर्जनशीलतेवर विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीची परिणामकारकता तपासण्याचे संशोधकाने निश्चित केले .

प्रस्तुत संशोधकाने संशोधनास 'इयत्ता नववीच्या अभ्यासक्रमातील विज्ञान विषयाच्या विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीने अध्यापन केल्याने विज्ञानातील सर्जनशीलता वाढविता येते . या कार्यकारण दर्शविणा-या गृहीतकृत्याने परीक्षण करावयाचे होते . म्हणजे विद्यार्थी केंद्रित कृतीकार्यक्रमाचा वापर करून केलेले अध्यापन' या स्वाधीन चलाचा विद्यार्थ्यांतील विज्ञान विषयातील सर्जनशीलता या आश्रित चलावर होणा-या परिणामांचा शोध घ्यावयाचा असल्याने संशोधनासाठी प्रायोगिक पद्धतीची निवड केली .

विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धती या एकाच स्वाधीन चलाची हाताळणी करावयाची असल्याने व प्रयोज्याची निवड यादृच्छिकीकरणाने करणे शक्य असल्याने पूर्वोत्तर परीक्षण नियंत्रित गट अभिकल्प या विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्पाची निवड केली . प्रयोगासाठी प्रायोगिक व नियंत्रित गट पूर्व चाचणीच्या गुणांकाचा आधार घेऊन समान गुण प्राप्त करणा-या विद्यार्थ्यांच्या जोड्या तयार करून त्यांची प्रायोगिक व नियंत्रित गटात यादृच्छिक पद्धतीने निवड केली .

प्रस्तुत संशोधनासाठी संशोधकाने कै . ज्ञानू धोंडी पाटील हायस्कूल भुये व शिये हायस्कूल शिये या दोन विद्यालयाची निवड केली . या शाळेतील इयत्ता नववीच्या वर्गातील विद्यार्थ्यांचा गट निवडला . या गटाला पूर्वचाचणी देऊन पूर्व चाचणीतील गुणांच्या आधारावर दोन समान गट तयार केले . त्यानंतर यादृच्छिक पद्धतीने प्रायोगिक व नियंत्रित निवड केली . दोन्ही गटास सर्जनशीलता चाचणी दिली . प्रायोगिक गटास विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीने अध्यापन केले . तर त्याच घटकाचे अध्यापन पारंपरिक पद्धतीने दुस-या गटास (नियंत्रित) केले . त्यानंतर दोन्ही गटास डॉ . एस . पी . शर्मा आणि डॉ . व्ही . पी . शुक्ला यांची विज्ञानातील सर्जनशीलता ही शाब्दिक प्रमाणित चाचणी दिली . त्याचे सर्जनशीलतेचे मापन केले .

पूर्व चाचणी व उत्तर चाचणीच्या उत्तरपत्रिका तपासून गुणदान केले या संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करण्यासाठी मध्यमान, प्रमाण विचलन, टी परिक्षिका व सरलित वारंवारिता वक्र (आलेख) या सांख्यिकी तंत्राचा उपयोग केला .

६.४.१ न्यादर्शन

प्रस्तुत संशोधनासाठी दोन प्रकारचे नमुने निवडले होते . नमुना निवडीसाठी (फॉक्स डी . जे . : १९६९) यांनी दिलेल्या शैक्षणिक संशोधनातील न्यादर्शन प्रक्रियेचा उपयोग केला .

संशोधनात वापरलेला पहिला नमुना हा शाळा हा होता . कोल्हापूर जिल्ह्यात मराठी माध्यमाची विद्यालये असून त्यातील कै . ज्ञानू धोंडी पाटील भुये व शिये हायस्कूल शिये या शाळांची निवड केली .

दुसरा नमुना हा शालेय विद्यार्थी (इयत्ता नववी) हा होता . कै . ज्ञानू धोंडी पाटील भुये व शिये हायस्कूल शिये यादृच्छिक पद्धतीने निवड केली . या विद्यार्थ्यांना पूर्व चाचणी देऊन चाचणीस जोडया तयार केल्या . या जोडीतील विद्यार्थ्यांची यादृच्छिक पद्धतीने प्रायोगिक व नियंत्रित गटामध्ये विभागणी केली होती . जोडीतील एक विद्यार्थी भुये हायस्कूलमधील व दुसरा शिये हायस्कूलमधील होता .

६.४.२ संशोधनाची साधने

प्रस्तुत संशोधनात माहिती संकलनासाठी पुढील साधनांचा उपयोग केला .

१ . विद्यार्थ्यांसाठी पूर्वचाचणी

प्रायोगिक व नियंत्रित समान गट तयार करण्यासाठी विज्ञान विषयाची सामान्य ज्ञानावर पूर्व चाचणी तयार केली . नववीच्या सर्व विद्यार्थ्यांना एकाच वेळी दिली होती . या चाचणीतील गुणांकावरून विद्यार्थ्यांचे समान गुणांच्या जोडया केल्या व नियंत्रित व प्रायोगिक गट तयार केले .

२ . विज्ञानातील सर्जनशीलता मापन चाचणी

डॉ . एस . पी . शर्मा व डॉ . व्ही . पी . शुक्ला यांनी तयार केलेली शाब्दिक प्रमाणित चाचणीचा पूर्वचाचणी व उत्तरचाचणी घेण्यासाठी वापर केला .

६.४.३ प्रयोग कार्यपद्धती

प्रस्तुत संशोधनात प्रायोगिक पद्धतीचा अवलंब केला असल्याने प्रयोग करणे आवश्यक होते . प्रयोग यशस्वी होण्यासाठी त्याची वस्तुनिष्ठपणे अंमलबजावणी होण्यासाठी प्रयोगपूर्व तयारी करणे आवश्यक होते . म्हणून कार्यपद्धतीत

१ . प्रयोगपूर्व अंमलबजावणी

२ . प्रत्यक्ष प्रयोगाची अंमलबजावणी

असे दोन भाग विचारात घेतले . प्रयोग अडीच महिन्यात पूर्ण करण्यात आला .

१ . प्रयोगपूर्व तयारी

यामध्ये पुढील बाबी विचारात घेतल्या .

१ . संबंधित अधिकारी व्यक्तीची परवानगी .

२ . विद्यार्थीकेंद्रित पद्धतीने अध्यापनाची योजना करणे यामध्ये

अ) नियोजन

ब) प्रत्यक्ष अध्यापन

क) मूल्यमापन यांचा विचार केला

२ . प्रत्यक्ष प्रयोगाची अंमलबजावणी

कै . ज्ञानू धोंडी पाटील हायस्कूल भुये व शिये हायस्कूल शिये येथील विद्यालयास प्रथम भेटी देऊन परिस्थिती जाणून घेतली . संशोधकाने प्रयोगातील सहभागी विद्यार्थ्यांना पूर्व चाचणी दिली . त्यातील एक गट प्रायोगिक व एक नियंत्रित गट म्हणून निश्चित केला . प्रायोगिक गटास विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीने विज्ञानातील काही घटकांचे अध्यापन केले तर नियंत्रित गटास पारंपरिक पद्धतीने त्यांच घटकांचे अध्यापन केले . त्यानंतर दोन्ही गटास उत्तर चाचणी देण्यात आली . उत्तर चाचणी प्रतिसादास गुणदान करून माहिती स्वरूपात त्याचे संकलन केले .

विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीमुळे विज्ञानातील सर्जनशीलतेमध्ये वाढ होते का? पारंपरिक पद्धतीपेक्षा विद्यार्थी केंद्रित पद्धती सर्जनशीलता वाढते का? विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीने सर्जनशीलतेच्या कोणकोणत्या घटकावर परिणामकारकता आढळते? हे प्रश्न संशोधकासमोर होते . त्यासाठी संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थ निर्वचन सांख्यिकीय तंत्राच्या सहाय्याने केले व माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करून त्यावरून निष्कर्ष मांडले व त्यावरून केलेल्या शिफारशी पुढे विशद केल्या आहेत .

६.५ प्रकरण पाचवे - माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन :

या प्रकरणात संकलित केलेल्या माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन करण्यासाठी सांख्यिकी तंत्रांचा अवलंब केला आहे . प्रकरण एक मध्ये मांडलेल्या मूळ परिकल्पना एकच्या तीन विस्तारित परिकल्पना अशा एकूण चार परिकल्पनांचे परीक्षण केले या सर्व परिकल्पनांच्या परीक्षणावरून अर्थ निर्वचन केले व त्यावरून ठळक निष्कर्ष प्रकरण सहा मध्ये मांडले .

६.६ सहावे प्रकरण - सारांश , निष्कर्ष आणि शिफारशी

६.६.१ सारांश

या प्रकरणात प्रथम संशोधनात अहवालाचा प्रकरण, निहाय सारांश थोडक्यात दिला . दुस-या भागात प्रस्तुत संशोधनात ठळक निष्कर्ष मांडले आहेत . त्यानंतर प्रस्तुत संशोधनावर आधारित शिफारशी व पुढील संशोधने दिली आहेत .

६.७ संशोधनाचे निष्कर्ष

१. पारंपरिक अध्यापनापेक्षा विद्यार्थी केंद्रित अध्यापनामुळे सर्जनशीलतेतील प्रवाहित्व या घटकात वाढ झाली .
२. पारंपरिक अध्यापनापेक्षा विद्यार्थी केंद्रित अध्यापनामुळे सर्जनशीलतेतील लवचिकता या घटकात वाढ झाली .
३. पारंपरिक अध्यापनाने किंवा विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीने अध्यापन केल्याने सर्जनशीलतेच्या मौलिकता या घटकात फरक पडला नाही .
४. पारंपरिक अध्यापनापेक्षा विद्यार्थी केंद्रित अध्यापनामुळे विज्ञानातील सर्जनशीलतेमध्ये वाढ झाली .

६.७ शिफारशी

१. माध्यमिक स्तरावरील विज्ञान व अन्य विषयाचे शिक्षकांनी विविध विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीची संकल्पना व कार्यवाहीचे स्वरूप या विषयीच्या सैद्धांतिक भागाची माहिती करून घ्यावी .
२. दैनंदिन अध्यापनात विद्यार्थ्यांच्या गरजांचा शोध घेऊन त्यानुसार विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीने अध्यापन करावे .
३. माध्यमिक स्तरावरील शिक्षकांनी सर्जनशीलतेसंबंधीचा सैद्धांतिक भागाची माहिती घ्यावी .
४. वेगवेगळ्या वयोगटासाठी व वेगवेगळ्या इयत्तासाठी सर्जनशीलता वाढीसाठी विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीने अध्यापन करणे उचित ठरेल .
५. माध्यमिक स्तरावरील शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांस विचार करण्यास प्रवृत्त करण्या-या अध्यापन पद्धतीचा वापर करावा .
६. विज्ञानातील सर्जनशीलतेच्या वाढीसाठी प्रामुख्याने प्रकल्प पद्धती, प्रायोगिक पद्धती, स्वयंशोधन पद्धती आणि बुद्धिमंथन या अध्यापन पद्धतीचा जास्तीत जास्त वापर करावा .
७. सर्जनशीलतेच्या मौलिकता घटक वाढीसाठी दीर्घकालीन संशोधन हाती घ्यावे .

६.८ पुढील संशोधनासाठी विषय

प्रस्तुत संशोधनाच्या आधारे पुढील संशोधनासाठी खालील विषय सुचविता येतील .

प्रस्तुत संशोधन हे इ.९वी च्या वर्गाशी संबंधित होते . असेच संशोधन अन्य वर्गातील विद्यार्थ्यांच्या संदर्भात करता येईल . त्यानुसार विषय पुढील प्रमाणे .

विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीचा इ.८ वी च्या विज्ञान विषयातील सर्जनशीलतेवर होणा-या परिणामांचा अभ्यास .

विद्यार्थी केंद्रित अध्यापनासाठी परिणामकारकता शहरी व ग्रामीण भागामध्ये तौलनिकरित्या अभ्यासता येईल असे विषय पुढीलप्रमाणे .

ग्रामीण व शहरी भागातील शाळांमध्ये विद्यार्थी केंद्रित अध्यापनाचा विज्ञानातील सर्जनशीलतेवर होण्या-या परिणामकारकता तौलनिक अभ्यास .

विशिष्ट एका विद्यार्थी केंद्रित अध्यापन पद्धतीचा सर्जनशीलतेवर होणारा परिणाम अभ्यासता येईल . असे विषय पुढील प्रमाणे मांडता येईल .

बुद्धीमंथन पद्धतीचा वापर करून इ . ७ वी च्या विद्यार्थातील विज्ञानातील सर्जनशीलतेवर होणारा परिणामकारकता अभ्यासणे .

संबंधित संशोधन विज्ञानाशी संबंधित होते अन्य विषयाच्या संदर्भात असेच संशोधन करता येईल .

‘माध्यमिक स्तरावरील गणित विषयातील सर्जनशीलतेवर विद्यार्थी केंद्रित पद्धतीचा परिणामकारकेचा अभ्यास .’

संदर्भग्रंथ सूची

मराठी संदर्भ

उपासनी, न.के. के. वि.कुलकर्णी (१९८७) नवे शैक्षणिक मूल्यमापन आणि संख्याशास्त्र, पुणे
विद्या प्रकाशन .

कदम, चा.ध. (१९८९) शैक्षणिक संख्या शास्त्र : पुणे :नूतन प्रकाशन .

कपोले, अ.लो. रायते शांताराम (१९९१) विज्ञानाचे अध्यापन, नाशिक, यशवंतराव चव्हाण
महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ प्रकाशन .

कायदे पाटील, गंगाधर (२००६) संशोधन पद्धती ; नाशिक , चैतन्य प्रकाशन .

कुलकर्णी, के.वि. (१९६६) शैक्षणिक मानसशास्त्र , (सातवी आवृत्ती) पुणे : अनमोल प्रकाशन .

कुंडले, म.बा. (१९७८) अध्यापन : शास्त्र आणि पद्धती (चौथी आवृत्ती) पुणे : व्हिनस
प्रकाशन .

कुंडले, म.बा. (१९९१) सर्जनशीलता ; पुणे:नूतन प्रकाशन

जगताप , ह.ना(१९९५) , शैक्षणिक मानसशास्त्र : पुणे : अनमोल प्रकाशन .

पंडित , बन्सी बिहारी (२००५), शिक्षणातील संशोधन (संख्यात्मक आणि गुणात्मक) पुणे, नित्यनूतन
प्रकाशन

पाटील, लीला (१९८३) आजचे अध्यापन (द्वितीय आवृत्ती) पुणे ; श्रीविद्या प्रकाशन

पारसनीस, न.रा. (१९९०) प्रगत शैक्षणिक मानसशास्त्र, पुणे , नूतन प्रकाशन .

भांडारकर , के.म. (१९९८) सुलभ शैक्षणिक संख्याशास्त्र पुणे; नूतन प्रकाशन .

भिंताडे, वि.रा. (२००७), शैक्षणिक संशोधन पद्धती, पुणे नित्य नूतन प्रकाशन .

बोंदार्डे, कैलास (२००४), शास्त्र अध्यापन पद्धती व आशययुक्त अध्यापन, पुणे: नूतन प्रकाशन .

मुळे, रा.श आणि उमाठे, वि तु. (१९८७), शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्वे, नागपूर; महाराष्ट्र
विद्यापीठ ग्रंथ निर्मिती मंडळ . नूतन प्रकाशन .

हकीम प्रभाकर (२००७) ,विज्ञानाचे आशययुक्त अध्यापन पुणे: नूतन प्रकाशन

शिंदे, वाय . के . (२००२), व्यक्तिमत्व संजीवनी, पोसेवाडी एज्युकेशनल रिसर्च अँड रूरल
डेव्हलपमेंट इन्स्टिट्युट .

शेवतेकर - बडवे, शारदा (२००४), विकासाचे व अध्ययनाचे मानसशास्त्र . नागपूर विद्या प्रकाशन
इंग्रजी संदर्भ

Best, J.W. and J.V. Kahn (1995), Research in Eduaction '7'th ed) New Delhi
Prentice Hall.

Bowkett, S (2007) 100 Ideas for Teaching creativity, New York Continuum

Buch M.B. (Editor) (1974), A Survey of Reasearch in Education Baroda
M.S.University of Baroda

Buch, M.B. (Editor) (1972-78) Second Survey of Reasearch in Education
Baroda M.S.University of Baroda

Buch, M.B. (Editor)(1978-83) Third Survey of Reasearch in Education
New Delhi : NCERT

Buch, M.B. (Editor)(1983-88) Fourth Survey of Reasearch in Education
New Delhi : NCERT

Buch, M.B. (Editor)(1988-92) Fifth Survey of Reasearch in Education
New Delhi : NCERT

Garrett, Henry. E (1981) Statistic in Phycology and Education Bombay –
Vakils, Feffer and Simons Limited.

Gupta Manju (2007) Intelligence, Creativity and Education, New Delhi – KSK
Publishers & Distributers.

Sidhu, K.S. (1996) Methodology of Research in Education, New Delhi –
Sterling Publishers Privet Limited.

Sharma R.C. (1984) Modern Science Teaching – Delhi, Dhapat Rai & Suns.

www.Google.co.in, Basic concepts of Creativity