प्रकरण तिसरे

संशोधनाची कार्यवाही

प्रकरण तिसरे

संशोधनाची कार्यवाही

3.1 प्रस्तावना

3.2 संशोधन पध्दती

3.3 प्रायोगिक पध्दती

3.4 प्रायोगिक अभिकल्पाची निवड

3.5 एकल गट पूर्वोत्तर परिक्षण अभिकल्प

3.6 न्यादर्श

3.7 माहिती संकल्पनाची साधने

3.8 संख्याशास्त्रीय साधने

3.9 शालेय अनुभव कार्यक्रमाचे नियोजन व कार्यवाही

3.10 शालेय अनुभव कार्यक्रमाशी संबंधित क्षमता

समारोप

प्रकरण तिसरे
संशोधनाची कार्यवाही

3.0 प्रस्तावना :-

या प्रकरणात संशोधन कार्य पध्दतीचे विवेचन केले आहे. यामध्ये संशोधन पध्दतीची निवड, प्रायोगिक पध्दती, सर्वेक्षण पध्दती, प्रायोगिक अभिकल्प निवड (एकल गट अभिकल्प) तसेच निवडण्यात आलेल्या प्रायोगिक अभिकल्पाविषयीचे विवेचन केले आहे.

या प्रकरणाच्या दुसऱ्या भागात प्रायोगिक अभिकल्पाचे सप्रमाणतेसाठी नियंत्रण, चलघटक, न्यादर्शन, संशोधन साधने, माहिती विश्लेषण व अन्वयार्थीसाठीची तंत्रे या विषयीची माहिती दिली व शेवटी प्रकरणाचा समारोप केलेला आहे.

3.1 संशोधन पध्दती :-

संशोधनाचे वर्गीकरण त्याच्या अभिलक्षणाप्रमाणे निरनिराळ्या प्रकारे करता येईल. साधारणपणे संशोधनाच्या पध्दतीनुसार केलेले वर्गीकरण बहुतेक तज्ञांनी मान्य केलेले आहे. संशोधन पद्धतीचे वर्गीकरण विशेषता संशोधनासाठी उद्दिष्टे, माहिती संकलनाची तंत्रे, नियंत्रण तंत्रे, साधने,क्षेत्र इ. प्रकारच्या आधारावर केले जाते.

संशोधन पध्दतीचे प्रामुख्याने तीन गटात वर्गीकरण केले जाते.

1. ऐतिहासिक संशोधन पध्दती.
2. सर्वेक्षण संशोधन पध्दती.
3. प्रायोगिक संशोधन पध्दती.

प्रस्तुत प्रकरणात संशोधकास शिक्षणशास्त्र महाविद्यालयातील प्रशिक्षणार्थीवर शालेय अनुभव कार्यक्रमाचा त्याच्या क्षमतांवर कोणता परिणाम होतो हे अभ्यासावयाचे आहे. त्यासाठी त्यांची चाचणी व निरीक्षणाद्वारे शालेय अनुभव कार्यक्रमाची परिणामकारकता अभ्यासावयाची आहे. त्यासाठी संशोधकाने प्रथम संशोधन पध्दतीची निवड केली.

3.2 प्रायोगिक पध्दती :-

कार्यकारण संबंध दर्शविणाऱ्या गृहीतकांचे खरेखुरे परीक्षण करण्याची एकमेव संशोधन पध्दती म्हणजे प्रायोगिक पध्दती होय.

एखादी घटना अथवा लक्षण दुसऱ्या एखाद्या घटनेसाठी अथवा लक्षणासाठी जबाबदार आहे, हे व्यक्त करणारे विधान म्हणजे कार्यकारण दर्शविणारे गृहीतक होय.

प्रायोगिक संशोधनात संशोधक कमीत कमी एका स्वाधीन चलाची हाताळणी करतो. इतर संबंध चलघटक नियंत्रित करतो आणि स्वाधीन चलाचा एका अथवा अनेक आश्रित चलांवर होणाऱ्या परिणामांचे निरीक्षण करतो. स्वाधीन चल हा कारण स्वरूपी व पूर्ववर्ती असतो. तो प्रायोगिक अथवा उपचार घटक या नावाने ओळखला जातो.

सदरच्या शैक्षणिक संशोधनात शालेय अनुभव कार्यक्रम, प्रशिक्षणार्थीच्या क्षमता इ. स्वाधीन चलांची हाताळणी केली जाते. आश्रित चल हा परिणामस्वरूपी असतो.

प्रायोगिक संशोधन प्रक्रियेची मूलभूत अशी चार वैशिष्ट्ये आहेत -

1. गटांची निवड
2. स्वाधीन चलांची हाताळणी
3. यादृच्छिकीकरण
4. नियंत्रण

या पध्दतीची प्रक्रिया खालील पायऱ्यांमधून चालते.

1. समस्येची निवड व व्याख्या.
2. प्रयोग वस्तूची व मापन साधनांची निवड.
3. अभिकल्पाची निवड.
4. कार्यप्रणालीची निवड.
5. आधार सामुग्रीचे विश्लेषण आणि निष्कर्षाची मांडणी.

प्रायोगिक अभ्यासात सर्व दृष्ट्या समान अशा दोन किंवा एकल गटांची निवड केली. म्हणजेच निवड करताना गृहीतकात ज्या चलांमध्ये कार्यकारण संबंध दर्शविलेला आहे. त्या चलांवर गटांच्या ज्या लक्षणामुळे काहीतरी परिणाम होणे शक्य आहे अशा लक्षणाच्या बाबतीत या गटामध्ये भिन्नता आढळणार नाही व अशी भिन्नता असेल तर ती केवळ योगायोगानेच आलेली असेल याची काळजी घेतली जाते. प्रायोगिक गटास गृहितकामध्ये जे स्वाधीन चल घटक मानले गेले त्या चलाची मात्रा दिली जाते किंवा त्यास पर्यायी चलाची मात्रा दिली जाते. प्रायोगिक गटास स्वाधीन चलाची मात्रा नियोजित पुरेशा कालावधीपर्यंत दिली जाते व गटांची तुलना केली जाते. उपचारामुळे त्यात काही बदल किंवा फरक घडून आला आहे किंवा नाही याबाबतचा निष्कर्ष काढला जातो.

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकास शालेय अनुभव कार्यक्रमाचा प्रशिक्षणार्थींच्या क्षमतांवर अनुकूल परिणाम होतो किंवा क्षमता समृध्दी चांगली होते या कार्यकारण दर्शविणाऱ्या गृहीतकाचे परीक्षण करावयाचे होते.

म्हणजेच 'शालेय अनुभव कार्यक्रमाचा' या स्वाधीन चलाचा 'प्रशिक्षणार्थ्यांच्या क्षमता' या आश्रित चलांवर होणाऱ्या परिणामांचा शोध घ्यावयाचा असल्याने संशोधकाने प्रायोगिक पध्दतीची निवड केली.

3.3 प्रायोगिक अभिकल्पाची निवड :-

संशोधन समस्येच्या समाधानासाठी व संशोधन अभ्यासाशी संबंधित नसलेल्या सर्व असबंध चलांचा प्रभाव न्यूनतम, निष्फळ किंवा पृथक करण्याच्या हेतूने परिकल्पिक संरचना (Structure) व प्रबोधन नीती (Strategy of Investigation) म्हणजे संशोधन अभिकल्प होय. प्रायोगिक संशोधनात अभिकल्पाचे स्वरूप नेमक्या व स्पष्ट शब्दांत मांडणे विशेष महत्वाचे व आवश्यक असते.

प्रायोगिक अभ्यासाची सप्रमाणता ही बाह्य चलांच्या नियंत्रणाचे प्रत्यक्ष फलित असते. बाह्य चलांच्या नियंत्रणाचे प्रमाण जितके जास्त तितकी प्रायोगिक अभ्यासाची सप्रमाणता अधिक असते. जर बाह्य चल नियंत्रित नसतील तर स्वाधीन चलांचे आश्रित चलांवर होणाऱ्या परिणामांचे व त्या परिणामांचे सामान्यीकरणाचे मूल्यांकन करणे कठीण असते. प्रायोगिक अभिकल्पात बाह्य चलांना

नियंत्रित करून त्यांचे आश्रिम् चलांवर होणारे संभाव्य परिणाम निष्क्रीय अथवा न्यूनतम करण्याचा प्रयत्न केलेला असतो. चांगल्या अभिकल्पात संशोधन अभ्यासाची सप्रमाणता कमी करणारे जास्तीत जास्त घटक नियंत्रित असतात तर निष्फल अभिकल्पात कमीत कमी बाह्य चल घटक नियंत्रित असतात. यावरुन अभिकल्पाची व्याख्या पुढे दिली आहे.

''संशोधन अभ्यासाच्या सप्रमाणतेस प्रभावित करणारे जास्तीत जास्त बाह्य चलघटक नियंत्रीत करून त्यांचा प्रभाव निष्क्रिय अथवा न्यूनतम करण्याची योजना म्हणजे अभिकल्प होय.''

शोध कार्याच्या अभ्युपगमातील स्वाधीन चलाच्या व अभ्युपगमात अंतर्भूत नसलेल्या, परंतु आश्रित चलांवर परिणाम करणाऱ्या असंबध्द चलांच्या नियंत्रण पात्रेच्या नियंत्रणाचे प्रमाण या आधारावर प्रायोगिक अभिकल्पाचे चार गटात वर्गीकरण केले जाते.

गट अभिकल्पाचे प्रमुख दोन संवर्ग आहेत.

1. एक चल घटक अभिकल्प (Single variable designs)

2. घटकात्मक अभिकल्प (Factorial designs)

एक चल घटक अभिकल्पात एकच स्वाधीन चल घटक असतो व त्याची हाताळणी केली जाते. घटकात्मक अभिकल्पात दोन अथवा दोहोपेक्षा जास्त चल घटक असतात व त्या चल घटकांपैकी कमीत कमी एकाची हाताळणी केली जाते.

सदर प्रायोगिक संशोधनासाठी संशोधकाने तज्ञ मार्गदर्शकांशी चर्चा व विचार विनिमय केल्यानंतर 'एकल गट पूर्वोत्तर परीक्षण अभिकल्प' हा अभिकल्प योग्य असल्याचे लक्षात घेवून त्याची निवड केली. (तज्ञांची यादी परिशिष्टामध्ये दिली आहे.)

या अभ्यासासाठी एकल गट अभिकल्पाची निवड केली कारण शालेय अनुभव कार्यक्रम सर्व विद्यार्थ्यांसाठी एकाच वेळी आयोजित केला जातो. त्यापैकी काही विद्यार्थ्यांना त्यापासून दूर ठेवता येणार नाही किंवा त्यांच्यासाठी वेगळ्या वेळी हा कार्यक्रम राबविणे महाविद्यालयाला गैरसोयीचे होईल. या समस्यांचा विचार करुन तज्ञ मार्गदर्शकांशी चर्चा करून प्रयोगासाठी एकल गट अभिकल्प निवडण्यात आला. या अभिकल्पाची विस्तृत माहिती पुढीलप्रमाणे मांडली आहे.

प्रयोगाच्या आंतरिक व बाह्य सप्रमाणतेस प्रभावित करणाऱ्या बाह्य चलांच्या नियंत्रण-मात्रेच्या आधारावर एक चल घट अभिकल्पाचे

1. पूर्व प्रायोगिक (Pre-Experimental)
2. विशुध्द प्रायोगिक (True Experimental)
3. प्राय प्रायोगिक अभिकल्प (Quasi Experimental)

अशा तीन वर्गात वर्गीकरण केले आहे.

1. पूर्व प्रायोगिक अभिकल्प :-

पूर्व प्रायोगिक अभिकल्पामध्ये प्रयोगाच्या आंतरिक सप्रमाणतेला प्रभावित करणाऱ्या बाह्य चल घटकांचे पुरेसे नियंत्रण नसते. या अभिकल्पाचे प्रमुख तीन प्रकार आहेत.

1. एकल गट केवळ उत्तर परीक्षण अभिकल्प (One Group Post Test Only Design)

2. एकल गट पूर्वोत्तर परीक्षण अभिकल्प (One Group Pre-Test - Post Test Design)

3. स्थिर गट तुलना अभिकल्प (Static - Group Comparison Design)

एकल गट पूर्वोत्तर परीक्षण अभिकल्प - (Single Group Pre Test - Post Test Design)

एकल गट केवळ उत्तर परीक्षण या अभिकल्पाची थोडीशी सुधारलेली आवृत्ती म्हणजे एकल गट पूर्वोत्तर परीक्षण अभिकल्प होय. या अभिकल्पाला उपचारापूर्वी पूर्व परीक्षणाची व्यवस्था असते. या अभिकल्पातही प्रयोगासाठी एकच गट निवडलेला असतो. या गटाला उपचाराची मात्रा दिली जाते.

प्रयोगाच्या शेवटी उत्तर चाचणी (O_2) दिली जाते. (O_2 - O_1) मधील फरकावरून स्वाधीन चलाचा आश्रित चलावर येणाऱ्या परिणामांविषयी निष्कर्ष काढले जातात.

$$O_1 \ x \ O_2$$

3.4 एकल गट पूर्वोत्तर परीक्षण अभिकल्प -

या अभिकल्पातही आंतरिक सप्रमाणतेला प्रभावित करणारे कोणतेच घटक नियंत्रित नसतात. त्यामुळे (O_2 - O_1) मध्ये आढळून आलेला धनात्मक परिणाम समकालीन घटना, परिफलन, पूर्व

परीक्षण, साधनासिध्द व सांख्यिकी समाश्रयण या बाह्य चल घटकांच्या प्रभावामुळे झाल्याची शक्यता नाकारता येत नाही. परिणामत: प्रयोगाअंती आढळून आलेल्या (O_2 - O_1) मधील फरकाला स्वाधीन चलच जबाबदार आहे असे निर्विवादपणे प्रतिपादन करता येत नाही.

प्रयोगाच्या बाह्य सप्रमाणतेस प्रभावित करणारा 'पूर्व परीक्षण - उपचार आंतरक्रिया' हा घटकही नियंत्रित असल्याने निष्कर्षाचे सामान्यीकरण बाधित होते.

सदरचे संशोधनासाठी एकल गट अभिकल्पाची निवड केली कारण प्रायोगिक गट व नियंत्रित गट केले तर

1. नियंत्रित एका गटाला शालेय अनुभव कार्यक्रमापासून वंचित ठेवता येत नाही.
2. बी. एड. प्रशिक्षण एक वर्षाचे असल्याने दुसऱ्या वर्षी तो कार्यक्रम देणे किंवा नियंत्रित गटाला ही संधी उपलब्ध करून देणे शक्य नाही.
3. सर्वच महाविद्यालयात हा उपक्रम राबविला जात असल्याने अन्य महाविद्यालयातील विद्यार्थ्यांची निवड करता येत नाही.

त्यामुळे एकल गट निवडून प्रयोगपूर्व स्थिती व प्रयोग उत्तर स्थिती यांचे निरीक्षण करून निष्कर्ष काढणे हा एक उपयुक्त ठरत असल्याने एकल गट अभिकल्पाची निवड केली.

3.5 न्यादर्श :-

सदर संशोधनासाठी शालेय अनुभव कार्यक्रम राबविणारे महाराष्ट्रातील शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय ही जनसंख्या गृहीत धरली आहे. त्यांची एकूण संख्या 262 आहे. त्यामधील विद्यार्थी शिक्षकांची संख्या 26,000 आहे.

शैक्षणिक संशोधनात न्यादर्शन मूलभूत आहे. शैक्षणिक समस्यांच्या अभ्यासात संपूर्ण जनसंख्या दृष्टीसमोर असली तरी तिचा अभ्यास करणे शक्य नसते. संपूर्ण जनसंख्येचे प्रतिनिधीत्व करू शकणाऱ्या एका लहान गटाच्या अभ्यासावरून संपूर्ण जनसंख्येच्या प्रवृत्तीबाबत पूर्वानुमान काढणे अधिक श्रेयस्कर आहे. कमी खर्चाचे, कमी श्रमाचे व करता येण्यासारखे काम आहे. शिक्षकांच्या संपूर्ण जनसंख्येऐवजी

14871

योग्य पध्दतीने निवडलेल्या 1% किंवा 5% शिक्षकांचा अभ्यास करणे परवडणारे आहे. श्रम, खर्च आणि वेळ यांना ते परवडणारे असल्यामुळे न्यादर्शाची निवड करावी लागते.

जनसंख्या (Population) :-

जनसंख्येत सर्व घटकांचा अंतर्भाव असतो. ''न्यादर्शन अभ्यासात ज्याच्याविषयी निष्कर्ष काढावयाचे असतात त्या सर्व व्यक्तींच्या किंवा वस्तूंच्या समूहाला जनसंख्या म्हणतात.''

प्रायोगिक पध्दतीत या नवीन पध्दतीचा उपयोग प्रायोगिक गटाकरीता केलेला असतो. तिची जनसंख्या परीकल्पित असते. कारण संपूर्ण जनसंख्या त्या नवीन पध्दतीशी प्रत्यक्ष संबंधित नसते. पण तसे गृहीत धरले जाते. शैक्षणिक संशोधनात परिकल्पित जनसंख्येचा विशेष उपयोग केला जातो.

न्यादर्श (Sample) :-

जनसंख्येच्या तथ्याविषयी पूर्वानुमान करण्याकरीता जनसंख्येतून निवडलेल्या व्यक्ती किंवा वस्तू यांच्या लहान संचाला न्यादर्श (Sample) म्हणतात. न्यादर्शन संपूर्ण जनसंख्येचा एक भाग असतो. न्यादर्श हा जनसंख्येचा उपसंच असतो.

न्यादर्शन घटक :-

जनसंख्येतील प्रत्येक व्यक्ती, वस्तू किंवा घटना जनसंख्येचा घटक असते. सर्व घटकांची मिळून जनसंख्या असते. न्यादर्शाची निवड करण्याकरिता जनसंख्येचे अनेक भाग करावे लागतात. या भागांना न्यादर्शन घटक म्हणतात.

न्यादर्शनाच्या पध्दती :-

न्यादर्शनाच्या पध्दतीचे दोन प्रमुख गटांत वर्गीकरण करता येते.

1. संभाव्यता पध्दती
2. असंभाव्यता पध्दती

1. जनसंख्येतून न्यादर्शाचे घटक निवडताना ते निवडले जाण्याची निश्चित संभाव्यता ज्या पध्दतीत सांगता येते त्यापध्दतींना संभाव्यता पध्दती म्हणतात.

2. ज्या पध्दतीत अभ्यासक आपल्या व्यक्तीगत निर्णयानुसार घटकांची निवड करतो त्यांना असंभाव्यता पध्दती म्हणतात

पहिल्या पध्दतीत संभाव्यतेच्या नियमांना महत्व आहे तर दुसऱ्या पध्दतीत अभ्यासकाच्या व्यक्तीगत निर्णयाला महत्व आहे.

सदरच्या संशोधनामध्ये संशोधकाने न्यादर्श निवडीसाठी न्यादर्शनाच्या पध्दतीपैकी संभाव्यता पध्दतीची निवड करून त्यातील नियमबध्द न्यादर्शनाची पध्दतीनुसार न्यादर्श निवडलेले आहे.

कारण संभाव्यता पध्दतीमुळे न्यांदर्शाची निपक्षपाती निवड करता येते. त्यावर आधारलेले निष्कर्ष संपूर्ण जनसंख्येवर आधारलेल्या निष्कर्षापासून किती मात्रेपर्यंत भिन्न राहतील याचा अंदाज संभाव्यता पध्दतीमुळे अभ्यासकाला आला आहे.

न्यादर्शन पध्दती

संभाव्यता पध्दती

1) सुगम यादृच्छिक न्यादर्शन
2) नियमबध्द न्यादर्शन
3) बहुस्तरीय न्यादर्शन
4) वर्गीकृत न्यादर्शन
5) गुच्छ न्यादर्शन

असंभाव्यतापध्दती

1) प्रासंगिक न्यादर्शन
2) निर्दिष्ठांश न्यादर्शन
3) सप्रयोजन न्यादर्शन

नियमबध्द न्यादर्शन :-

सदरच्या संशोधनामध्ये संशोधकाने न्यादर्श निवडीसाठी न्यादर्शनाच्या पध्दतीपैकी संभाव्यता पध्दतीची निवड करून त्यातील नियमबध्द न्यादर्शनाची पध्दतीनुसार न्यादर्श निवडलेले आहे.

कारण संभाव्यता पध्दतीमुळे न्यादर्शाची निपक्षपाती निवड करता येते. त्यावर आधारलेले निष्कर्ष संपूर्ण जनसंख्येवर आधारलेल्या निष्कर्षापासून किती मात्रेपर्यंत भिन्न राहतील याचा अंदाज संभाव्यता पध्दतीमुळे अभ्यासकाला आला आहे.

सदरच्या संशोधनामध्ये नियमबध्द न्यादर्शन प्रकाराचा संशोधकाने वापर केला आहे.

यात प्रथम जनसंख्येतील घटकांची आद्याक्षरानुसार पाहणी करतात व घटकांना 1, 2, 3, 4,....... असे शिर्षक देतात.

जनसंख्येच्या आकाराला (N) न्यादर्शनाच्या आकाराने (n) भागून न्यादर्शन अंतर (Sampling Interval) काढतात. हे अंतर अपूर्णांकात असेल तर नजिकच्या पूर्णांक (m) घेतात नंतर 1 ते M पर्यंतची एक संख्या यादृच्छिक पध्दतीने निवडतात. ती x आहे असे मानल्यास न्यादर्शात खालील क्रमांकाचे घटक निवडतात. x, x + m, x + 2m, x + 3m, x + 4m इ.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाला 80 विद्यार्थी शिक्षकांच्या जनसंख्येतून 40 विद्यार्थी शिक्षकांचा न्यादर्शन निवडला आहे.

यामध्ये प्रथम 80 विद्यार्थी शिक्षकांची आद्याक्षरानुसार यादी तयार केली व त्यांना 1, 2, 3, 4, ... 80 असे अनुक्रमांक दिले. म्हणजेच N = 80 आणि n = 40.

$$\text{न्यादर्शन अंतर} = \frac{80}{40} = 2$$

$$m = 2$$

त्यानंतर तो 1 ते 2 पर्यंतची संख्या यादृच्छिक पध्दतीने निवडली. ती संख्या 2 आली. यावरुन अभ्यासकला पहिला न्यादर्शन घटक तो म्हणजे 2

म्हणजेच 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80. या क्रमांकाच्या विद्यार्थी-शिक्षकांचा न्यादर्शात अंतर्भाव आहे.

न्यादर्श (नमुना) न्यादर्शन पद्धती :-

न्यादर्शाच्या आधारे काढलेले निष्कर्ष आणि जनसंख्येचा अभ्यास केला असता जे निष्कर्ष आलेले असतात. ते निष्कर्ष या दोहोंमध्ये किती समानता राहील ते प्रतिदर्श निवडण्याच्या पध्दतीवर / प्रक्रियेवर अवलंबून असते. योग्य पध्दतीने न्यादर्शन केल्यास न्यादर्शन त्रुटी, अभिनती कमी असते.

Fox D. J. (1969) यांनी शैक्षणिक संशोधनातील न्यादर्शनाची प्रक्रिया दिली आहे. त्यांचे मते न्यादर्शनाच्या पाच पायऱ्या आहेत व त्यानुसार न्यादर्शनाचे पाच स्तर त्यांनी सुचविलेले आहेत ते असे.

1. समष्टी (Universe)
2. जनसंख्या (Population)
3. नियंत्रित नमुना
4. स्विकृत नमुना
5. माहिती निर्माण करणारा नमुना

1. समष्टी :- विशिष्ट प्रकारचे काम करणारे प्रतिसादक.
2. जनसंख्या :- समष्टीचा संशोधकाने ठरविलेले निश्चित केलेला भाग.
3. नियंत्रित नमुना :- जनसंख्येतील असे सर्व घटक की ज्यांना संशोधन प्रक्रियेस प्रतिसादक म्हणून भाग घेण्यास संशोधकाने निमंत्रित केले आहे.
4. स्विकृत नमुना :- निमंत्रित केलेल्या नमुन्याचा असा भाग की ज्यांनी निमंत्रण स्वीकारले व ते प्रतिसादक म्हणून भाग घेण्यास तयार आहेत.
5. माहिती निर्माण करणारा नमुना :- स्वीकृत नमुन्याचा असा भाग की जो प्रत्यक्ष माहिती निर्मितीशी संबंधित असतो.

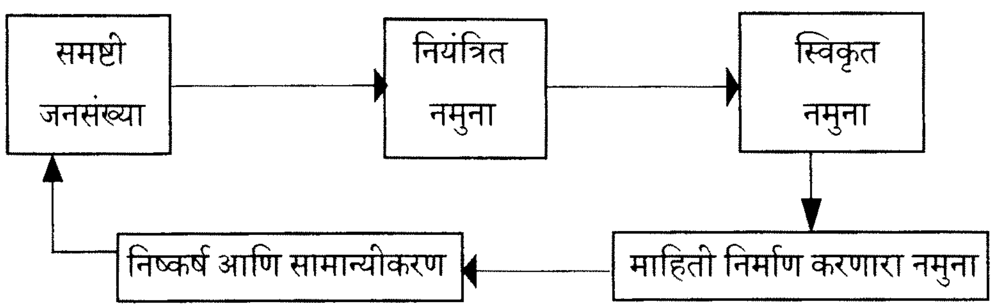
या पाच स्तरावरून नमुना निवडीच्या पायऱ्या पुढीलप्रमाणे

1. समष्टी निश्चित करणे.
2. जनसंख्या निश्चित करणे.
3. नमुना आकार निश्चिती व प्रातिनिधीक नमुना निवड.

4. नमुना नियंत्रित करणे - जो पर्यंत आवश्यक नमुना आकार प्राप्त होत नाही तो पर्यंत प्रतिसादकांना निमंत्रित करणे.

5. प्रायोगिक उपचार देणे - माहिती उपलब्ध होण्याच्या संदर्भात माहिती संकलनाच्या तंत्राचा वापर करणे.

माहिती निर्मित करणाऱ्या नमुन्यावर आधारित काढलेले निष्कर्ष व सामान्यीकरण हे पूर्ण समष्टीला किंवा निदान संख्येला लागू होणार असतात. हे खालील न्यादर्शन चक्राच्या सहाय्याने स्पष्ट होते.



न्यादर्शन चक्र

नमुना आकार :-

संशोधन कार्यात नमुना हा प्रातिनिधिक, कार्यक्षम, विश्वसनीय व लवचिक असणे आवश्यक असते. त्यासाठी योग्य न्यादर्शन पध्दती, नमुन्याचा योग्य आकार या बाबी विचारात घेणे आवश्यक आहे. नमुन्याचा आकार ही एक महत्वाची बाब आहे.

कारण नमुन्याचा आकार हा प्रमाण त्रुटीवर परिणाम करतो. नमुन्याचा आकार जेवढा मोठा तेवढी प्रमाण त्रुटी कमी व जेवढा नमुन्याचा आकार लहान तेवढी प्रमाण त्रुटी जास्त असते. नमुन्यांचा आकार ठरविताना जनसंख्या, अभ्यास पध्दती, उपलब्ध साधनसामुग्री, जनसंख्येची वर्गवारी, न्यादर्शन पद्धती, भौगोलिक क्षेत्र, अचूकता स्तर इ. बाबी लक्षात घेऊन नमुना आकार ठरवितात. नमुना आकाराविषयी अनेक मतमतांतरे पहावयास मिळतात.

संख्याशास्त्रीय दृष्ट्या 30 पेक्षा जास्त प्रमुख संख्या नसलेला नमुना हा मोठा नमुना मानतात.

Resoce, J. T. (1975) यांच्या मते जनसंख्येतून 10% नमुना पुरेसा मोठ्या आकाराच्या जनसंख्येतुन निवडताना 1%, 2%, 5% किंवा 10% प्रतिसादकांची निवड करतात. जनसंख्येचा आकार लहान असल्यास 20%, 25% किंवा 50% प्रतिसादकांची निवड करतात.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये नमुना निवड ही करताना जनसंख्येचा आकार विचारात घेतला आहे. प्रस्तुत संशोधनातील जनसंख्या म्हणून एकूण विद्यार्थी शिक्षक 80 आहेत. त्यातील नमुना निवड करताना नियमबद्ध न्यादर्शन पध्दतीने 50% प्रतिसादकांची म्हणजे 40 विद्यार्थी शिक्षकांची निवड केली आहे.

3.6 माहिती संकलनाची साधने :-

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाने माहिती संकलनासाठी निरीक्षण व पदनिश्चयन श्रेणी या साधनांचा वापर केला आहे.

समस्या विषय हा प्रात्यक्षिकांशी संबंधित असल्यामुळे विद्यार्थी शिक्षकांवर शालेय अनुभव कार्यक्रमाचा त्यांच्या क्षमतांवर कोणता परिणाम होतो, कोणते बदल होतात, शालेय अनुभव कार्यक्रमाला जाण्यापूर्वी संबंधित क्षमतांची स्थिती काय होती व कार्यक्रमाहून आल्यानंतर त्या संबंधित क्षमतांमध्ये कोणता बदल झाला या संबंधाची माहिती घेण्यासाठी निरीक्षण व पदनिश्चयन श्रेणी या साधनांचा वापर केला.

त्यासाठी प्रशिक्षणार्थींची पूर्व चाचणी व उत्तर चाचणी घेतली. तसेच शालेय अनुभव कार्यक्रमाला जाण्यापूर्वी त्यांचे संबंधित प्राध्यापकाने निरीक्षण करून गुणदान केले व कार्यक्रमाहून आल्यानंतर संबंधित मार्गदर्शक प्राध्यापकाने झालेला परिणाम किंवा बदल निरीक्षण करून पदनिश्चयन श्रेणीनुसार गुणदान केले.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये विद्यार्थी शिक्षकांच्या शालेय अनुभव कार्यक्रमामध्ये त्यांच्या विविध कृतींचे व क्षमतांचे निरीक्षण कार्यक्रमाला जाण्यापूर्वी व कार्यक्रमाहून आल्यानंतर असे दोन वेळेला निरीक्षण केले. शिक्षकांच्या प्रमुख दहा क्षमतांपैकी जास्त कार्यक्षम असलेल्या पाच क्षमतांची तज्ञ मार्गदर्शकांशी व प्राध्यापक व शिक्षक यांच्याशी चर्चा करून निवड केली. (यादी परिशिष्ट) त्या

क्षमतांमध्ये येणाऱ्या सर्व मुद्द्यांचा समावेश निरीक्षण तक्त्यामध्ये केलेला आहे. (निरीक्षण तक्ता परिशिष्ट क्र. मध्ये) त्यानुसार प्राध्यापकांनी वस्तुनिष्ठपणे प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे निरीक्षण केले आहे व त्यानुसार गुणदान केले आहे. हा निरीक्षण तक्ता तयार करताना संबंधित क्षमतांमधील सर्व उपघटक येतील याचा विचार केला आहे.

माहिती गोळा करण्यासाठी संशोधकाने प्रथम सर्व साधनांचा अभ्यास केला व सदरची समस्या सोडविण्यासाठी खालील साधनांची निवड केली. पैकी संशोधकाने निरीक्षण, पदनिश्चयन श्रेणी या साधनांचा वापर माहिती संकलनासाठी केला.

सर्व साधनांची माहिती खालीलप्रमाणे

अ) निरीक्षण ब) पदनिश्चयन श्रेणी

अ) निरीक्षण :-

सदरच्या समस्या सोडविण्यासाठी तयार केलेला निरीक्षण तक्ता हा सर्व उद्दिष्टे साध्य करणारा आहे. शिक्षकांच्या अंगी आवश्यक असणाऱ्या दहा क्षमतांपैकी पाच क्षमतांची निवड करून प्रत्येक क्षमतेच्या उपक्षमता लक्षात घेतल्या आहेत. प्रत्येक क्षमता शालेय अनुभव कार्यक्रमाला जाण्यापूर्वी विद्यार्थ्यांच्या अंगी कितपत होती व कार्यक्रमाहून आल्यानंतर किती फरक पडला ? कोणता परिणाम झाला ? हे अजमावण्याच्या दृष्टीने प्रत्येक क्षमतेमधील सर्व मुद्दे समावेश करण्याच्या दृष्टीने त्या ठिकाणी विविध संदर्भ ग्रंथाचा वापर करून प्रत्येक क्षमतेमधील उपक्षमता तयार केल्या. अशा एकूण 36 उपक्षमता तयार केल्या व त्यांचा निरीक्षणामध्ये समावेश केला.

ब) पदनिश्चयन श्रेणी :-

शिक्षणासारख्या सामाजिक शास्त्रात अनेक बाबींचे वर्गीकरण व क्रमबध्द रचना अंदाजाने विशिष्ट परिणामांच्या गटात करावी लागते. अशा वेळी पदनिश्चयन उपयुक्त ठरते. पदनिश्चयनात अभ्यासवस्तूच्या प्रत्येक वैशिष्ट्यासाठी श्रेणीमूल्य देण्यात येते व या वैशिष्ट्यांच्या श्रेणी मूल्यांचे एकत्रीकरण करून संकलित प्राप्तांक काढता येतो. पदनिश्चयनासाठी बाह्य परीक्षकांचा उपयोग केला जातो.

सदरचे संशोधन हे शिक्षकांच्या अंगी आवश्यक असलेल्या क्षमतांशी निगडीत आहे म्हणून सदरच्या संशोधनात गुणांकन केले आहे व संख्यात्मक निष्कर्ष काढले आहेत. कारण पदनिश्चयन तंत्र हे अतिशय लवचिक व सुलभ असे तंत्र आहे. त्याच्या उपयोगाने निरनिराळ्या व्यक्तित सूक्ष्म फरक करून तुलनात्मक निर्णय घेता येतात. व्यक्तीच्या प्रत्येक गुणांचे मूल्यांकन करून त्यांचे पदनिश्चयन होते. त्यामुळे निष्कर्षांची वैधता वाढते. सदरच्या संशोधनामध्ये 1, 2, 3, 4, 5 अशा प्रकारे गुणदान केले आहे.

3.7 संख्याशास्त्रीय साधने :-

माहिती विश्लेषण व अन्वयार्थासाठी सांख्यिकीय तंत्राची निवड :-

संशोधन परिकल्पनेचे परीक्षण करण्यासाठी प्रथम मापन साधनाद्वारे तथ्ये संकलित करावी लागतात. या तथ्यापासून निष्कर्ष अथवा सामान्य सिध्दांत काढण्यासाठी सांख्यिकी तंत्राचा उपयोग करावा लागतो.

संशोधन अभ्यासातील गट कोणत्या पध्दतीने निवडले जातील, उपचार गटांची संख्या किती असेल, स्वाधीन चलांची संख्या किती असेल तसेच संकलित करावयाची, आधारसामुग्री नामभेद स्थितीदर्शक असेल की सापेक्ष- स्थितीदर्शक इ. प्रश्नांच्या विचारांती उपलब्ध सांख्यिकीपैकी कोणत्या तंत्राची निवड करावी या संबंधीचा निर्णय घ्यावयाचा असतो.

शोध अभ्यासासाठी योग्य सांख्यिकीची निवड करण्याच्या पायऱ्या पंडित ब. बि. (1977) यांनी 'शिक्षणातील संशोधन' या ग्रंथात खालीलप्रमाणे दिलेल्या आहेत.

1. शोध-अभ्यासासाठी योग्य सांख्यिकीची निवड करण्यासाठी सर्व प्रथम संशोधन अभ्यासाचा स्वाधीन व आश्रित चलांची संख्या निश्चित करणे.
2. कोणते चल नामिक आहेत, कोणते क्रमिक आहेत किंवा कोणते अंतराल आहे हे ठरविणे.
3. जर दोन चार घटक अनेक असतील तर 'प्राचलिक सहसंबंध' (A Spearman Rank = Moment Correlation) चा वापर केला.
4. जर दोन चल घटक अंतराळ असतील तर 'प्राचलिक सहसंबंध' (Pearson Product Moment Correlation) चा वापर केला.

5. जर दोन चल घटक नामिक असतील तर 'काय स्क्वेअर' सांख्यिकीचा उपयोग केला.

6. जर स्वाधीन चल नामिक असेल व आश्रित चल परीक्षीकेचा उपयोग करा. (प्रत्येक चल घटकाचे फक्त दोन स्तर असतील तेव्हाच)

7. जर स्वाधीन चल नामिक असेल व आश्रित चल अंतराळ असेल व त्यांचे एकापेक्षा अधिक स्तर असतील किंवा एकापेक्षा जास्त स्वाधीन चलघटक असतील तेव्हा 'प्रसरण विश्लेषणाचा' उपयोग करणे.

8. जर स्वाधीन चल नामिक असेल आणि आश्रित चल अनेक असेल तेव्हा Mann - Whitney 'U' Test या अप्राचलिक परीक्षेचा वापर करणे.

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने पुढील सांख्यिकी तंत्राचा उपयोग केला.

1. मध्यमान
2. प्रमाण विचलन
3. t परीक्षिका
4. सहसंबंध गुणक
5. सरलित वारंवारिता वक्र आलेख

प्रस्तुत संशोधनात शालेय अनुभव कार्यक्रम हा स्वाधीन चल असून तो संख्येने एकच आहे. तर विद्यार्थी शिक्षकांची क्षमता हे आश्रित चल आहे.

स्वाधीन चल हा नामिक तर आश्रित चल हा अंतराल आहे. या प्रत्येक चल घटकाचे फक्त दोनच स्तर असल्याने प्राप्तांक मध्यमानातील सार्थकता तपासण्यासाठी 't' परीक्षिकेचा उपयोग केला कारण यामध्ये स्वाधीन चल व आश्रित चल हे दोन्ही नामिक असून त्यांची संख्या प्रत्येकी एक आहे. केलेल्या विश्लेषणाच्या अर्थाचे सुलभीकरण व्हावे म्हणून सरलित वारंवारिता वक्र या आलेख प्रकाराचा उपयोग केला.

उपयोगात आणलेल्या सांख्यिकी तंत्राचे विवेचन पुढीलप्रमाणे -

1. **मध्यमान** (M)

सर्व गुणांकाच्या बेरजेला एकूण संख्येने भागले असता येणाऱ्या संख्येला त्या वितरणाचे मध्यमान म्हणतात. साधारणत: गुणांकाची सरासरी म्हणजे मध्यमान होय. म्हणून हे मध्यमान अंक गणितीय मध्यमान म्हणून ओळखले जाते. मध्यमान काढण्याच्या प्रमुख दोन पध्दती विचारात घेतल्या जातात.

अ) संख्यात्मक माहितीचे वर्गीकरण केलेले नसताना वापरावयाची पध्दती.

ब) संख्यात्मक माहितीचे वर्गीकरण केलेले असताना वापरावयाची पध्दती.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये आवश्यकतेप्रमाणे त्या त्या ठिकाणी या दोन्ही पध्दतींचा उपयोग प्राप्तांक मध्यमान काढण्यासाठी केला. त्यासाठी खालील सूत्रांचा उपयोग केला.

1. $$M = AM + \left[\frac{\Sigma fd}{N}\right] \times i$$

यामध्ये M = मध्यमान

Σx = सर्व गुणांकाची बेरीज

AM = गृहीत मध्यमान

Σfd = वारंवारिता व वर्गांतर विचलनाच्या गुणाकाराची बैजिक बेरीज

N = गटातील एकूण विद्यार्थी

i = वर्गांतराची लांबी

2. **प्रमाण विचलन** (S. D.)

मध्यमानापासून प्राप्तांकाच्या विचनलाच्या वर्गाच्या सरासरीच्या वर्गमूळाला प्रमाण विचलन असे म्हणतात. या परिमाणासाठी (S. D.) किंवा σ (सिग्मा) ही अक्षरे वापरली जातात. प्रमाण विचलन काढण्याच्या प्रामुख्याने दोन पध्दती विचारात घेतल्या जातात.

2.. $$S.D. = i\sqrt{\frac{\Sigma fx'^2}{N} - \left[\frac{\Sigma fx'}{N}\right]^2}$$

यामध्ये i = वर्गांतर लांबी

Σ = बेरीज

Σfx^1 = वारंवारिकता व गृहित विचलन यांचे गुणन फल

Σfx^{12} = वारंवारिता आणि विचलन वर्गाचे गुणनफल

N = प्राप्तांक संख्या

3. $\sigma D = \sqrt{\sigma^2 M_1 + \sigma^2 M_2 - 2r\, \sigma M_1\, \sigma M_2}$

यामध्ये σD = माध्यामतील फरकाची प्रमाण त्रुटी

σM_1 आणि σM_2 = दोन माध्यांच्या प्रमाण त्रुटी

r = प्रारंभिक व अंतिम चाचण्यातील सहसंबंध गुणक

4. $D = M_1 - M_2$ यामध्ये $M_1 - M_2$ = दोन माध्याच्या प्रमाण तुटी

5. **सहसंबंध गुणक**

$$r = \frac{\varepsilon xy}{\sqrt{(\varepsilon x^2)\ (\varepsilon y^2)}}$$

यामध्ये

r = x आणि y मधील सहसंबंधगुणक

x = चाचणी (x) मधील गुणांचे माध्यापासून विचलन

y = चाचणी (y) मधील गुणांचे माध्यापासून विचलन

6. **सरलीत वारंवारिता वक्र -**

निष्कर्षात्मक संख्याशास्त्राच्या दृष्टीने वारंवारिता वक्र सर्वात महत्वाचा आलेख प्रकार आहे. वारंवारितेची सापेक्षता हे या वक्रचाचे गृहीतक आहे. या वक्राची प्रसामान्य संभव वक्राशी तुलना करता येते. या वरून संबंधीत गटाचीरचना, स्वरूप व वितरण समजते. शिखर दोषांचे प्रनाण सांगता

येते. या सर्व वैशिष्ट्यांच्या व वारंवारिता वक्राच्या उपयुक्ततेमुळे प्रस्तुत संशोधनात निष्कर्ष काढण्यासाठी केला.

8. 't' परीक्षिका :-

't' परीक्षिका हे एक गुणोत्तर आहे. ज्याच्या अंशात मध्यमानातील फरकांचे. फरकांच्या मध्यमानापासूनचे प्रमाणविचलन असते तर छेदात मध्यमानातील फरकाची प्रमाण त्रुटी असते ही समतोल विभाजनावर आधारलेली परीक्षिका आहे. नमुना मध्यमानांची सार्थकता तपासण्यासाठी किंवा दोन गटांच्या मध्यमानाची सार्थकता तपासण्यासाठी की जेव्हा जनसंख्या Variance माहीत नसते, तेव्हा वापरली जाते.

't' परीक्षिकेचा वापर करताना मध्यमानातील फरकाची प्रमाण त्रुटी काढण्यासाठीचे सूत्र कोणता प्रायोगिक अभिकल्प वापरात आहे. याचा विचार करून ठरविले जाते.

प्रस्तुत संशोधनात 't' परीक्षिकेसाठी खालील सूत्रे उपयोगात आणली.

't' value

$$t = \frac{D}{\sigma D}$$

यामध्ये 1) D = माध्यातील फरक

2) σD = माध्यातील फरकाची प्रमाणत्रुटी

अशा प्रकारे प्रायोगिक अभिकल्प निवडून वरील प्रायोगिक साधनांचा वापर करून माहिती संकलित केली. संकलित माहितीचे उपरोक्त संख्याशास्त्रीय तंत्रानुसार विश्लेषण केले आणि त्याचे अर्थ निर्वचन करून निष्कर्ष काढले. त्याविषयीचे विस्तृत निवेदन पुढील प्रकरणात करण्यात आले आहे.

3.8 शालेय अनुभव कार्यक्रमाचे नियोजन व कार्यवाही :-

शालेय अनुभव कार्यक्रम या प्रात्यक्षिकासाठी संबंधित महाविद्यालयामध्ये जानेवारीमधील शेवटचा आठवडा आणि फेब्रुवारीमधील पहिला आठवडा असे एकूण दोन आठवडे घेतले होते. प्रात्यक्षिकाच्या तारखा निश्चित झाल्यानंतर या कार्यक्रमाचे आयोजनाची प्रक्रिया 15 ते 20 दिवस अगोदर सुरू केली होती.

त्यासाठी पुढील गोष्टींची पूर्तता केली.

1. **माध्यमिक शाळांची निवड :-**

सदरचे संशोधन हे श्रीरामपूर येथील रयत शिक्षण संस्थेच्या स्वामी सहजानंद भारती कॉलेज ऑफ एज्युकेशन येथे पूर्ण केले आहे. महाविद्यालयाची विद्यार्थी संख्या 80 आहे. त्यानुसार विद्यार्थी संख्या लक्षात घेऊन एकूण 6 शाळांची निवड केली. हे करत असताना इ. 5 वी ते 10 वी पर्यंत तुकडी असणारी शाळा निवडली व दोन शाळामध्ये 20 विद्यार्थ्यांची निवड केली. ज्या माध्यमिक शाळांना सुंदर इमारत, फर्निचर, परिसर आणि विद्यार्थी संख्या आहे अशा शाळांची निवड केली. त्यामुळे प्रात्यक्षिकांची उद्दिष्टे साध्य होण्यास मदत होते. म्हणजे शाळेची निवड योग्य करणे हे या प्रात्यक्षिकाच्या दृष्टीने महत्वाचे आहे.

2. **शाळांची परवानगी :-**

शाळांची निवड केल्यानंतर सर्व शाळांसाठी मा. शिक्षणाधिकारी व संबंधित शाळांचे मुख्याध्यापक यांची लेखी परवानगी घेतली. (नमुना पत्र परिशिष्ट क्रमांक 4, 5)

3. **विद्यार्थी निवड :-**

प्रात्यक्षिकांसाठी निवडलेल्या माध्यमिक शाळांच्या संख्येनुसार विद्यार्थ्यांचे गट केले. एका गटात 10 विद्यार्थ्यांचा समावेश केला. या 10 विद्यार्थ्यांमध्ये सर्व विषयांचे विद्यार्थी येतील याची दक्षता घेतली. प्रत्येक गटासाठी शाळेची निश्चिती केली.

4. **पर्यवेक्षण :-**

शालेय अनुभव कार्यक्रम या प्रात्यक्षिकांतर्गत प्रशिक्षणार्थ्यांस जी काही महत्वाची कामे करावी लागणार आहेत त्याचे मुख्य दोन विभागात विभाजन केले.

1. शाळेतील शिक्षकांच्या व मुख्याध्यापकांच्या मार्गदर्शनाखाली करावयाचे काम.
2. महाविद्यालयातील मार्गदर्शक प्राध्यापकांच्या मार्गदर्शनाखाली, नेतृत्वाखाली करावयाचे काम.

5. **मुख्याध्यापक व उपमुख्याधयापक निवड :-**

गटांतील प्रशिक्षणार्थ्यांपैकी दोघांना मुख्याध्यापक व उपमुख्याध्यापक अशी जबाबदारी देवून पूर्ण कार्यक्रमातील कालावधीचे वेळापत्रक इतर प्रशिक्षणार्थींच्या मदतीने तयार केले

6. **विद्यार्थ्यांचे उद्‌बोधन :-**

संबंधित प्रात्यक्षिक चालू होण्यापूर्वी किमान 15 दिवस अगोदर महाविद्यालयातील प्रशिक्षणार्थींचे या प्रात्यक्षिकासंदर्भात उद्‌बोधन केले.

प्राध्यापकांनी या कामासंदर्भात प्रमुख उद्दिष्टे व सर्व सैध्दांतिक भाग विद्यार्थ्यांना समजावून दिला. या कार्यक्रमाचे नियोजन प्रशिक्षणार्थींने कोणत्या पध्दतीने केले आहे, त्यांची जबाबदारी कोणती आहे, त्यांनी या कालावधीत कोणती कामे करावयाची आहेत आणि त्या सर्व कामांचे गुणदान कसे होणार आहे याची सविस्तर माहिती विद्यार्थ्यांना देण्यात आली. त्यानंतर विद्यार्थ्यांनी विचारलेल्या सर्व शंकांचे निरसन केले व प्रात्यक्षिकांच्या पूर्ततेनंतर जो भाग लिखित स्वरूपात प्रशिक्षणार्थींनी महाविद्यालयास सादर करावयास सांगून त्या संदर्भात मार्गदर्शन करून समारोप केला.

7. **मुख्याध्यापक व शिक्षक यांची सहविचार सभा :-**

सदर प्रात्यक्षिकांची यशस्वीता ही पूर्णपणे माध्यमिक शाळेतील शिक्षक आणि मुख्याध्यापक यांना या प्रात्यक्षिकाची माहिती कितपत झालेली आहे, या कार्यकालात कसे सहकार्य मिळणार आहे यावरच अधिक अवलंबून असते.

यासाठी महाविद्यालयाच्या प्राचार्यांनी प्रात्यक्षिकाचा प्रारंभ होण्यापूर्वीच्या पहिल्या आठवड्यात प्रात्यक्षिकांसाठी निवडलेल्या सर्व शाळांचे मुख्याध्यापक आणि प्रत्येक शाळेतील चार वरिष्ठ शिक्षक यांची एक सहविचार सभा महाविद्यालयात आयोजित केली होती. या सभेला सदर प्रात्यक्षिकाचा थोडक्यात सैध्दांतिक भाग, प्रात्यक्षिकाची रूपरेषा, प्रात्यक्षिकासंदर्भात माध्यमिक शाळेकडून अपेक्षा, शिक्षकांची कामे, शाळेत विद्यार्थ्यांना द्यावयाची माहिती इ. मुद्द्यांवर सविस्तर चर्चा केली.

3.9 शालेय अनुभव कार्यक्रमाशी संबंधित क्षमता :-

विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगिण विकासासाठी जशा क्षमता विहित केलेल्या आहेत तसेच चांगला शिक्षक तयार होण्यासाठी सुध्दा शिक्षक प्रशिक्षणाची विविध उद्दिष्टे क्षमतांच्या स्वरूपात निश्चित करून त्या क्षमता शिक्षकांमध्ये विकसित व्हाव्यात असा विचार प्रवाह रूढ होत असल्याचे दिसून येते. शालेय अनुभव कार्यक्रम विविध कामे करावी लागतात. त्यातून शिक्षकांच्या अंगी विविध क्षमता विकसित होतात. संबंधित कालावधीमध्ये त्याला सैध्दांतिक कामे व प्रात्यक्षिक कामे करावी लागतात. त्यामध्ये

1. घटक चाचणी तयार करणे / घेणे / तपासणे.
2. शैक्षणिक साहित्य निर्मिती व वापर करणे.
3. विषय समृध्दी करणे.
4. अध्यापनात अद्ययावत तंत्राचा वापर करणे.
5. वर्ग व्यवस्थापन करणे.
6. शालेय शिक्षण लावणे / नवोपक्रम घेणे.
7. गृहपाठ देणे व अभ्यासणे तपासणे.
8. अध्यापनाची पूर्वतयारी.
9. विद्यार्थ्यांना समुपदेशन करणे.
10. पाठ टाचण काढणे व पाठाचे नियोजन करणे.
11. पालकांशी संवाद साधणे.
12. रिक्त तासिकांचा योग्य वापर करणे.
13. सर्वात महत्वाचे म्हणजे मागास / प्रज्ञावंत मुलांना मार्गदर्शन करणे.
14. वार्षिक नियोजन व घटक नियोजन करणे.
15. मानसशास्त्रीय चाचण्या व मापिका घेणे.
16. विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन विषयक अडचणी सोडविणे.

17. कार्यक्रमांची आखणी करणे, स्पर्धा, सांस्कृतिक कार्यक्रम, समाजसेवा, व्याख्यान गाभा घटकांशी निगडीत कार्यक्रम इ.

वरील सर्व प्रकारची कामे व अनुभव विद्यार्थी शिक्षकांना मिळण्यासाठी हा उपक्रम आयोजित करण्यात आला.

सदरचे संशोधन हे प्रशिक्षणार्थींच्या क्षमतांशी निगडीत आहे म्हणजे एकूण क्षमता किती आहेत याचा उल्लेख करणे क्रमप्राप्त आहे. त्याखालील प्रमाणे -

1. संदर्भ क्षमता.
2. संबोध क्षमता.
3. आशय ज्ञान क्षमता.
4. शैक्षणिक व्यवहार क्षमता.
5. शैक्षणिक उपक्रम क्षमता.
6. शैक्षणिक साहित्य निर्मिती व वापर क्षमता.
7. मूल्यमापन क्षमता.
8. पालक संपर्क क्षमता.
9. व्यवस्थापन क्षमता.
10. समाज संपर्क क्षमता.

अशा विद्यार्थ्यांच्या विकासासाठी जशा क्षमता विहित केलेल्या आहेत त्याच धर्तीवर शिक्षकांच्या उद्‌बोधनाकरिता सुध्दा 'व्यावसायिक क्षमता' निश्चित केल्या आहेत. संबंधित क्षमता या प्रमुख क्षमता आहेत. तसेच त्यामध्ये उपक्षमतांचा सुध्दा समावेश होतो. एखादी क्षमता निवडल्यानंतर त्यामध्ये विविध कामे करण्याची कुवत असावी लागते.

सदरच्या संशोधनामध्ये एकूण क्षमतांपैकी पाच क्षमतांची निवड केली आहे. त्या खालीलप्रमाणे

1. शैक्षणिक व्यवहार क्षमता.
2. शैक्षणिक उपक्रम क्षमता.

3. शैक्षणिक साहित्य निर्मिती व वापर क्षमता.

4. व्यवस्थापन क्षमता.

5. मूल्यमापन क्षमता.

वरील पाच प्रमुख क्षमतांची निवड केली आहे. कारण बी. एड. च्या अभ्यासक्रमामध्ये विविध प्रात्यक्षिकांपैकी शालेय अनुभव कार्यक्रम हे एक महत्वाचे प्रात्यक्षिक आहे.

शालेय अनुभव कार्यक्रम कालावधी हा दोन आठवड्याचा आहे. त्यामध्ये काही प्रमुख प्रात्यक्षिके पूर्ण करावी लागतात आणि त्या प्रात्यक्षिक कामांशी संबंधित क्षमतांची निवड करणे योग्य होते. या कालावधीमध्ये निवड केलेल्या क्षमता किती विकसित झाल्या त्यांवर कोणता परिणाम झाला ? हा संशोधनाचा प्रमुख गाभा आहे.

तसेच दुसरा मुद्दा असा की सदर क्षमतांची निवड करताना स्वामी सहजानंद भारती कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, श्रीरामपूर येथील प्रा. डॉ. आर. बी. व्हनबट्टे, प्रा. डॉ. गागरे एस. बी. यांच्याशी चर्चा करून संबंधित क्षमतां निवडीवर भर दिला आणि संबंधित पाच क्षमता निवडल्या. तसेच या कार्यक्रमांमध्ये या क्षमतांशी संबंधित उपक्रम जादा आहेत. याच क्षमता निवडलेल्या आहेत त्याची कारणे पुढीलप्रमाणे -

1. या शिक्षकास नेहमी सराव पाठामध्ये अतयंत उपयुक्त आहेत.

2. दहा क्षमतेंचे वेळे अभावी नियोजन करणे कठीण आहे म्हणून त्यातील अग्रक्रमाने पाच क्षमता निवडल्या.

3. निवडलेल्या क्षमता या निरिक्षणक्षम आहेत. शाळेतील कामकाजात याचे निरिक्षण करता येणे संशोधकाला शक्य आहे.

4. विद्यार्थ्यांच्या अध्यपनावर त्वरीत बदल व तात्कालिक बदल वर्तनावर परिणाम करणाऱ्या आहेत.

5. संबंधीत क्षमतांचे मापन करण्यास पदनिश्चयन श्रेणीच्या सहाय्याने मापन करता येते.

या सर्व गोष्टींचा विचार करुन दहा पैकी पाच क्षमतांची निवड केली.