प्रकरण पाचवे

माहितीचे संकलन, विश्लेषण व विशदीकरण

प्रकरण - पाचवे

माहितीचे संकलन, विश्लेषण व विशदीकरण

५.१ प्रास्ताविक :

माहिती संकलन हे संशोधनातील महत्वाचे कार्य आहे. संशोधन विषयाचे निष्कर्ष काढण्यासाठी प्रायोगिक पद्धतीचा अवलंब केला. माहिती संकलनासाठी चाचण्या, मुलाखत सूची, पाठ निरिक्षण सूची व पडताळा सूची या साधनांचा उपयोग केला. संशोधनासाठी विविध संशोधन साधनांच्या साहाय्याने एकत्रित केलेली समान असणाऱ्या घटकांची माहिती वर्गीकृत केली. समान मुद्द्यांना धरुन क्रमाने माहिती संकलन केले. माहितीची तुलना करण्यासाठी सारण्या, स्तंभालेख तयार केले. माहिती संकलन हे वर्गीकरणासाठी सारण्यांच्या स्वरुपात केल्यामुळे एकत्रित विस्तृत माहितीस मर्यादित व स्पष्टरुप प्राप्त झाले. तुलनात्मक विश्लेषण करण्याची क्रिया सुलभ झाली व निष्कर्ष काढण्यास साहाय्य झाले.

इयत्ता पाचवीच्या मातृभाषा विषयाच्या उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रमांना अनुसरुन व अवघड संकल्पना अचूक व विश्वसनीयरित्या शोधणे आवश्यक होते. तेव्हा संशोधकाने महाबळेश्वर तालुक्यातील मातृभाषा विषयाचे अध्यापन करणाऱ्या वीस अध्यापकांच्या मुलाखती घेतल्या. भाषा विषयातील क्षमता उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रमांद्वारे वापर करुन संकल्पना दृढ करण्यायोग्य घटक निवड, अध्यापकांच्या शैक्षणिक अर्हता, अध्यापकांच्या व्यावसायिक अर्हता, अध्यापन अनुभव आणि वापरात असलेल्या शैक्षणिक साधने या संबंधीची माहिती मिळवली. त्याचे चित्र उभे करण्याचे कार्य, माहितीचे संकलन व विश्लेषण या प्रकरणात केले आहे.

संशोधकाने प्रायोगिक व नियंत्रित गट यादृच्छिकरणाच्या आधारे बनविले आहे आणि यादृच्छिकरणाच्या आधारे बनविलेले प्रायोगिक व नियंत्रित गट समान असतील व त्यांच्यात काही भेद आढळले तर ते केवळ योगायोगाने निर्माण झाले आहेत हे गृहीत धरले आहे, प्रत्यक्षात मात्र ते तसे ठरतीलच असे नाही. म्हणून प्रायोगिक व नियंत्रित गटांची समानता पूर्वपरीक्षणाने प्रत्यक्षात पाहता येते. यादृष्टीने पाहता पूर्वोत्तर परीक्षण नियंत्रित गट अभिकल्पाचा एक विशेष फायदा म्हणजे ज्या ठिकाणी

यादृच्छिकरण शक्य नसते, तेथे पूर्वपरीक्षणाच्या आधारे प्रायोगिक व नियंत्रित गट समान किंवा समरुप आहेत किंवा नाही हे ठरवून घेता येते.

संशोधकाने पूर्व परीक्षणासाठी प्रायोगिक व नियंत्रित गटांची समानता पाहण्यासाठी पूर्व चाचणी घेतली. नियंत्रित गटाचे व प्रायोगिक गटाचे गुण मिळाले. त्यांचे वर्गीकरण व तुलना करणे आवश्यक होते म्हणून दोन्ही गटांच्या गुणांचे वर्गीकरण केले. त्याची माहिती सारणीद्वारे या प्रकरणात देण्यात आली आहे.

मातृभाषा विषयाच्या अध्यापकांच्या मुलाखतीमध्ये मातृभाषेतील अध्यापनास उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रम वापर करण्यास उपयुक्त घटकाची निवड केली. त्यांतील अग्रक्रमाने व एकापेक्षा अधिक अध्यापकांनी ज्या घटकांची निवड केली असे घटक व शिक्षकांची संख्या याची सारणी याच प्रकरणात देण्यात आली आहे.

प्राथमिक शाळांमध्ये विषयवार अध्यापक नसल्यामुळे मुलाखती देणारे सर्वच शिक्षक मातृभाषा विषयाचे पदवीधर नव्हते. या वर्गांना वेगवेगळ्या शैक्षणिक पात्रतेचे अध्यापक होते. त्यांच्या शैक्षणिक पात्रतेचे वर्गीकरण करणे उचित होते. शैक्षणिक पात्रतेबरोबरच व्यावसायिक पात्रता यांचे वर्गीकरण याच प्रकरणात दिले आहे.

मातृभाषा विषय शिकविणाऱ्या अध्यापकांचा अनुभव महत्वाचा होता. त्याचे वर्गीकरण सारणीमध्ये केलेले आहे.

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाची उत्तर चाचणी घेतली. दोन्ही गटांच्या गुणांमध्ये फरक दिसून आला. या दोन्हीचे वर्गीकरण चित्ररुपाने एकत्र पहावयास मिळावे म्हणून प्रथम दोन्ही गटांच्या गुणांचे वर्गीकरण केले. संशोधकाने नियंत्रित गटाला पारंपारिक पद्धतीने अध्यापन केले होते तर प्रायोगिक गटास उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर करुन गटचर्चा घेणे या जादा मात्रेचा वापर केला होता. प्रत्येक घटकासाठी उपचारात्मक उपक्रमांच्या वापरानंतर परिणाम समान दिसून आला नाही. काही घटकांच्या संकल्पनावर कमी परिणाम झाला. त्यासाठी प्रत्येक घटकानुसार एकत्र गुणतक्ता तयार केला. दोन्ही

गटातील फरक पाहण्यासाठी वर्गीकरण व तुलना केली. ही तुलना मधयमान (Mean), प्रमाण विचलन (Standard Deviation) व F value काढून केलेली आहे.

अशा प्रकारे शिक्षक मुलाखत माहिती, पूर्वचाचणी, अंतिम चाचणीतील गुणांच्या माहितीच्या सारण्यांद्वारे संकलन, विश्लेषण व विशदीकरण या प्रकरणात करण्यात आले आहे.

५.२ घटक निवडीस अग्रक्रमाने प्रतिसाद देणाऱ्या शिक्षकांचे प्रमाण :

उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रमांचा वापर करुन प्रभावी अध्यापन होण्यासाठी अध्यापनासाठी पाच घटकांची निवड करण्यात आली. घटकांची निवड शिक्षकांची मुलाखत व मुलांच्या उत्तरपत्रिकांची तपासणीतील कठीण संकल्पना याद्वारे करण्यात आली.

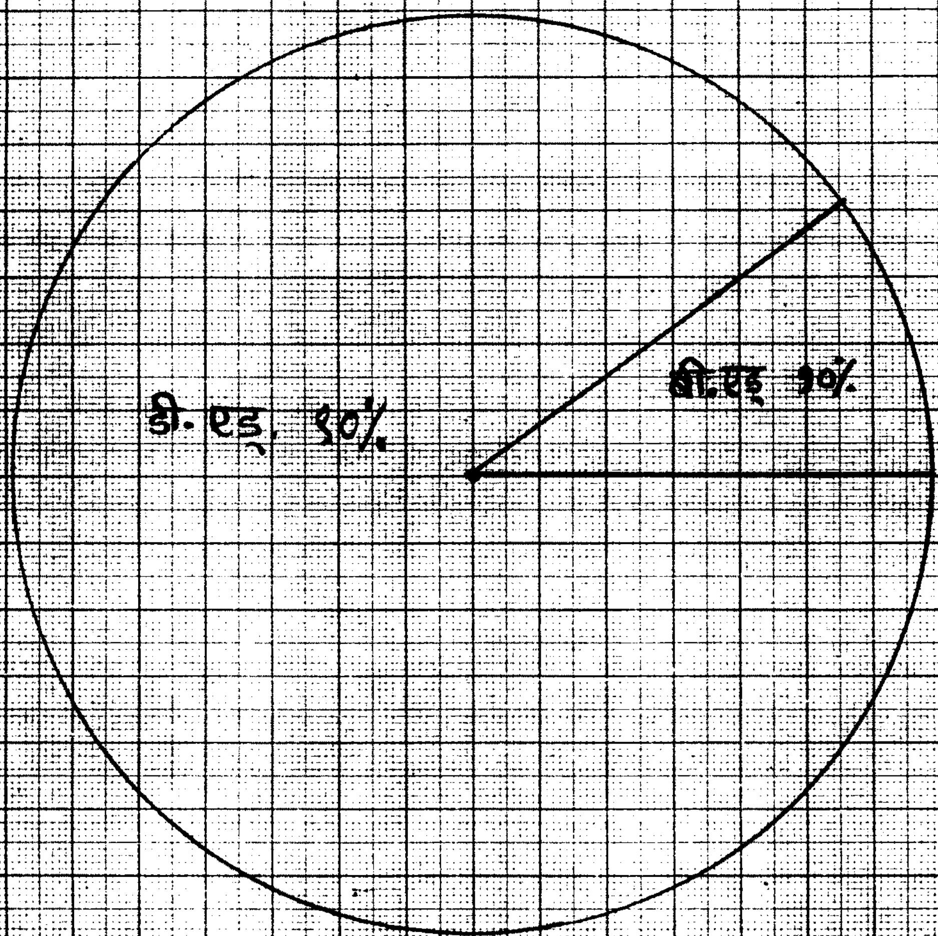
इयत्ता पाचवीच्या 'मातृभाषा विषयामध्ये' एकूण नऊ क्षमता आहेत. शिक्षक मुलाखत सूचीद्वारे अध्यापन करताना उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रम यांचा अध्यापन करता येणारे घटक यांची अग्रक्रमाने प्रतिसाद देणाऱ्या शिक्षकांचे प्रमाण सारणीमध्ये पुढीलप्रमाणे दाखविले आहे.

सारणी क्र.५.१

अग्रक्रमाने प्रतिसाद देणाऱ्या शिक्षकांचे प्रमाण

अ.क्रं.	उपक्रमाचे नाव	अग्रक्रमाने प्रतिसादक शिक्षकांची संख्या	शेकडा प्रमाण
१	श्रवण	३	१५
२	भाषण	६	३०
३	वाचन	५	२५
४	लेखन	३	१५
५	कार्यात्मक व्याकरण	३	१५
६	ए कूण	२०	१००

प्रमाण : 36° = 1 शिक्षक



आकृती 7 - शिक्षकांचे व्यावसायिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण

सारणी क्रं. ५.१ वरुन असे आढळून आले की, शिक्षकांनी उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रमांद्वारे प्रभावी अध्यापन होण्यास उपयुक्त पाच क्षमतांची निवड केली. प्रतिशत तीस शिक्षकांनी 'लेखन क्षमता' या घटकाची निवड केली. सर्वाधिक शिक्षकांनी या घटकासाठी प्रतिसाद नोंदविला. प्रतिशत 'पंधरा शिक्षकांनी' वाचन क्षमता, कार्यात्मक व्याकरण, भाषण, या क्षमतांची निवड केली. प्रतिशत पंचवीस शिक्षकांनी 'श्रवण' या घटकाची अग्रक्रमाने निवड केली.

इतर घटकांच्या तुलनेत या घटकांस 'उपचारात्मक व समृद्धी' उपक्रमांचा वापर उपयुक्त असलेने व या घटकांधम्ये प्रसंगचित्रे, उपयुक्त आशय यांच्या प्रत्यक्ष उपक्रमांचा वापर केल्यास अध्यापन प्रभावी होते असे शिक्षकांना वाटते.

३.३ शिक्षकांचे वर्गीकरण :

अ) शिक्षकांचे शैक्षणिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण :

मुलाखत घेतलेल्या शिक्षकांच्या शैक्षणिक पात्रतेचा विचार करणे आवश्यक होते. मातृभाषा विषय शिकविणारे शिक्षक कोणत्या शाखेचे पदवीधर आहेत ? पदव्युत्तर शिक्षकांचा लाभ मातृभाषा विषयाबाबत या वर्गाला होतो का ? मातृभाषा विषयासाठी शैक्षणिक पात्रता योग्य आहे का ? या सर्व प्रश्नांची उत्तरे शिक्षकांचे शैक्षणिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण या सारणीत मिळते.

सारणी ५.२

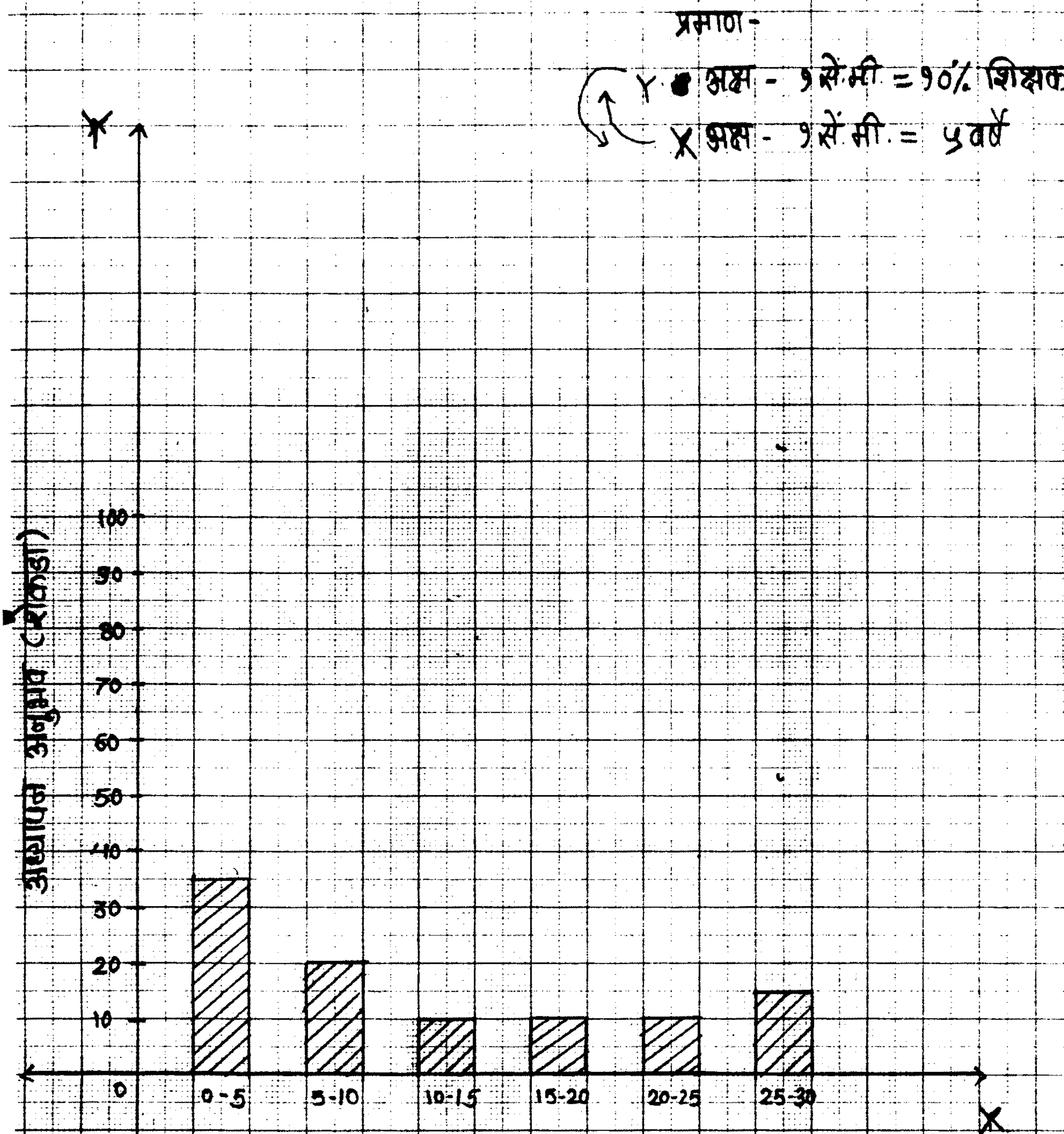
शिक्षकांचे शैक्षणिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण

अ.क्रं.	शैक्षणिक पात्रता	प्रतिसादक शिक्षक संख्या	शेकडा प्रमाण
१	एम्. ए. (मातृभाषा)	२	१०
२	बी.ए.(मातृभाषा)	४	२०
३	एच्. एस्. सी.	५	२५
४	एस्. एस्. सी.	९	४५
	एकूण	२०	१००

उपरोक्त सारणी क्रं. ५.२ वरुन असे आढळून आले की इ. पाचवी ला अध्यापन करणारे सर्वात जास्त एच्. एस्. सी. शैक्षणिक पात्रता असणारे प्रतिशत पंचेचाळीस शिक्षक आढळले. एस्. एस्. सी. शैक्षणिक पात्रता असणारे प्रतिशत पंचवीस शिक्षक आढळले. प्रतिशत वीस शिक्षक मातृभाषा विषय घेऊन पदवीधर तर प्रतिशत दहा शिक्षक मातृभाषा घेऊन द्विपदवीधर असल्याचे आढळून आले. मातृभाषा विषयाला । योग्य शैक्षणिक पात्रता असणारे शिक्षक अध्यापन करीत असल्याचे आढळून आले.

ब) शिक्षकांचे व्यावसायिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण :

अध्यापनासाठी विषयांश ज्ञान महत्वाचे आहे. त्याचबरोबर तो विषयांश विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहचविण्याचे कौशल्य आत्मसात करण्यासाठी डी. एड. पदविका किंवा बी.एड्. पदवी प्राप्त करावी लागते. मुलाखतीद्वारे बी.एड्. , डी. एड्. शिक्षकांचे प्रमाण वर्तुळालेखाद्वारे दाखवले आहे.



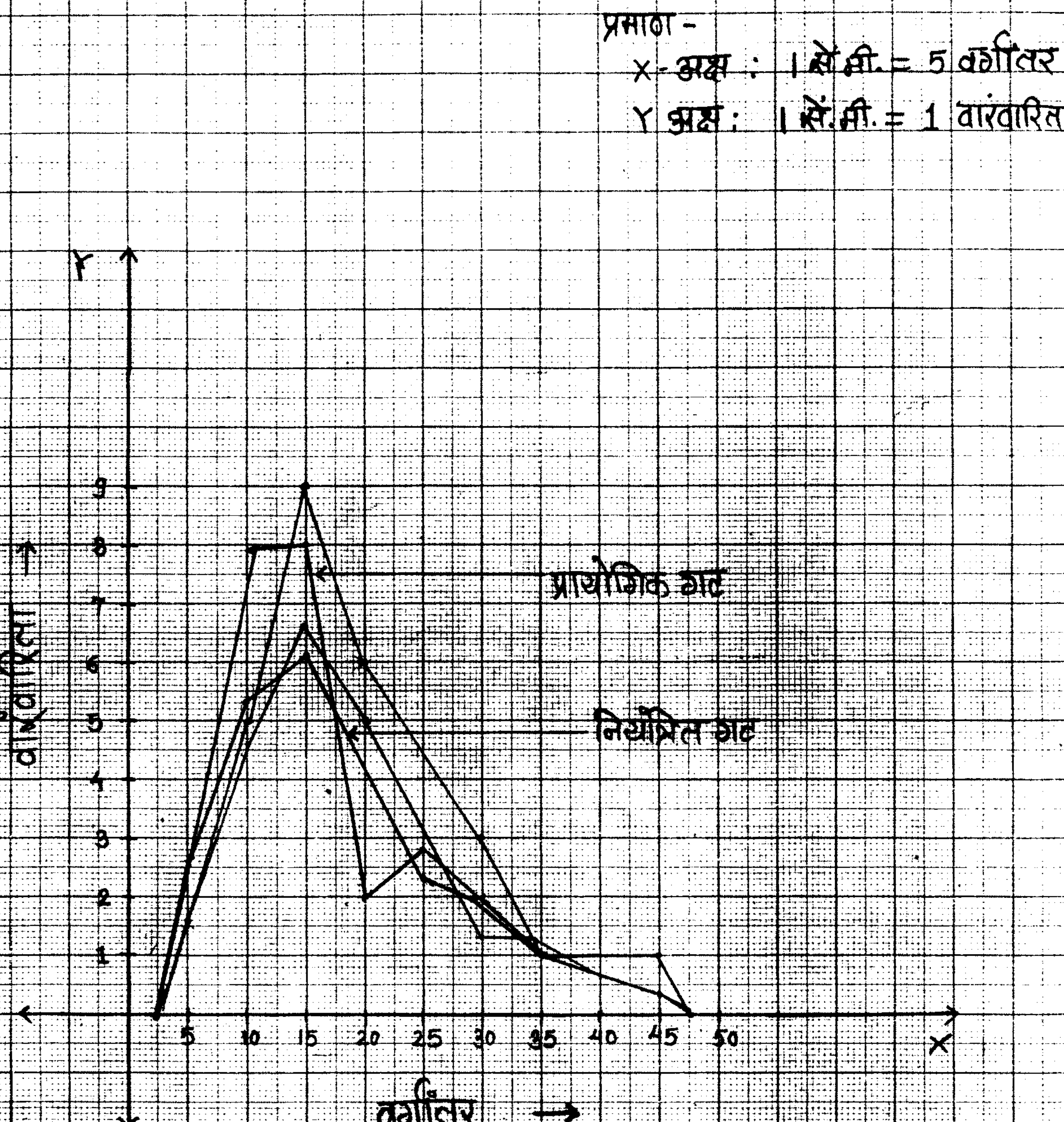
आकृती :४ : शिक्षक अध्यापन अनुभव

वरील वर्तुळालेखावरुन असे आढळून आले की सर्व शिक्षक (१००%) प्रशिक्षित आहेत. यापैकी ९०% शिक्षकांनी डी.एड्. पदविका प्राप्त केली आहे. तर प्रतिशत १० शिक्षकांनी बी.एड्. व्यावसायिक पात्रता धारण केली आहे.

प्राथमिक स्तरावर शासनाच्या नियमाप्रमाणे डी. एड्. व्यावसायिक पात्रता योग्य असलेले बी.एड. व्यावसायिक पात्रता धारण करणाऱ्या शिक्षकांची संख्याा कमी आढळून आली.

५.४ शिक्षकांच्या अध्यापन अनुभवानुसार वर्गीकरण :

शिक्षकांच्या शैक्षणिक व व्यावसायिक पात्रतेप्रमाणेच त्यांच्या शिक्षण क्षेत्रातील अनुभव हा महत्वाचा मानला जातो. अनुभवामुळे अध्यापन अचूक, उद्दिष्टाधिष्ठीत व प्रभावी होते. प्रगल्भता येते. इ. ४ थी हा प्राथमिक स्तरावरील वर्ग आहे. या लहान मुलांना अध्यापन करताना अनुभव उपयोगी पडतो. शिक्षकांचा अध्ययन अनुभव पुढील स्तंभालेखात दिलेला आहे.



आलेख : ९

नियंत्रित व प्रायोगिक गट पूर्व चाचणी प्राप्त गुण सरलिकृत वारंवारिता आलेख

निरीक्षण :

वरील आलेखावरुन असे आढळून आले की पाच वर्षापेक्षा जास्त अध्यापन अनुभव असणाऱ्या शिक्षकांची संख्या ६५% आहे. पाच वर्षापेक्षा कमी अध्यापन अनुभव असणाऱ्या शिक्षकांची संख्या प्रतिशत ३५ आहे. इ. ४ थी ला अध्यापन करणाऱ्या शिक्षकांचा अनुभव पुरेसा दिसून आला.

५.५ नियमित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्वचाचणी व अंतिम चाचणी गुणातील मध्यमानाच्या फरकातील गुणांचे प्रसरण, विश्लेषण, F मूल्य .

संशोधकाचे नियंत्रित गटास पारंपारिक पद्धतीने अध्यापन केले. तर प्रायोगिक गटास उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर करुन अध्यापन केले. सुरुवातीस घेतलेल्या पूर्व चाचणीतील गुणांची तुलना व नंतर घेतलेल्या अंतीम चाचणीतील गुणांची तुलना व सार्थकेता स्तर पाहण्यासाठी सांख्यिकीय साधनांचा वापर करणे संशोधकाला योग्य वाटले. त्यासाठी त्यांनी मध्यमान (Mean), प्रमाण विचलन (Standard Deviation) व F मूल्य या सांख्यिकीय साधनांचा वापर केला.

१) मध्यमान :

सर्व गुणांच्या बेरजेला (Σx) एकूण संख्येने N भागले असता येणाऱ्या संख्येला त्या वितरणाचे मध्यमान म्हणतात. साधारणत: गुणांकांची सरासरी म्हणजे मध्यमान होय.

नियंत्रित गट व प्रायोगिक गटाच्या पूर्व चाचणी व अंतिम चाचणीतील मिळविलेल्या गुणांचे मध्यमान खालील सुत्राच्या साहाय्याने काढले.

$$\text{मध्यमान} = \frac{\text{एकूण गुणांची बेरीज}}{\text{एकूण विद्यार्थी संख्या}}$$

Σx = गटातील विद्यार्थ्यांच्या गुणांची बेरीज.

N = गटातील एकूण विद्यार्थी.

M = मध्यमान.

२) प्रमाण विचलन :

गुणसंख्या व मध्यमान यांच्या फरकाच्या म्हणजेच मध्यमानापासून विचलनाच्या वर्गाच्या सरासरीच्या वर्गमूळाला प्रमाण विचलन म्हणतात. मध्यमान काढून नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुण कोणत्या अंकाभोवती केंद्रीत झालेले आहेत हे पाहिले. ज्या अंकाभोवती गुण केंद्रीत झालेले आहेत ते त्या संख्येच्या दोन्ही बाजूस कसे गुणांचे वितरण झालेले आहे हे पाहणे आवश्यक होते. हे पाहण्यासाठी मध्यमानाच्या साहाय्याने प्रमाण विचलन काढले. हे प्रमाण विचलन काढताना गटातील प्रत्यक्ष गुणांच्या वर्गाची बेरीज केली. केलेल्या बेरजेला गटातील एकूण विद्यार्थी संख्येने भागले व त्यातून गुणांच्या मध्यमानाचा वर्ग वजा केला. या सर्वांचे वर्ग मूळ म्हणजे प्रमाण विचलन होय.

प्रमाण विचलन = $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N} - M^2}$

σ = प्रमाण विचलन

x = प्रत्यक्ष गटातील गुणांक

N = एकूण विद्यार्थी संख्या

M = मध्यमान

३) F परीक्षिका :

शैक्षणिक संशोधन तंत्रात प्रसरण, विश्लेषण करण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त म्हणून प्रायोगिक पद्धती वापरली जाते. एका शाळेमध्ये निरनिराळ्या पद्धती देऊन त्यातून मिळालेल्या निर्णयावरून प्रसरण विश्लेषण काढले जाते व त्यावरुन F परीक्षिका काढून त्याची सार्थकता पाहिली जाते.

Fची किंमत $\frac{Vb}{Vw}$ या सूत्राने काढून F परीक्षकेची सार्थकता कोष्टकावरुन अजमावली जाते. या सुत्रात Vb = संचातील प्रसरण, व Vw = संचातंर्गत प्रसरण होय. परीक्षिका काढण्यासाठी प्रसरण आणि सहप्रसरण विश्लेषणाची गरज असते. प्रसरण विश्लेषणासाठी दोन पूरके महत्वाची आहेत. ती पुढीलप्रमाणे -

१) संचामधील प्रसरण

२) संचातंर्गत प्रसरण

$$Vb = \frac{n\Sigma d^2}{K - 1}$$ या सूत्रात

Vb = संचातील प्रसरण

K = संचाची संख्या

Σd^2 = विचनलाच्या वर्गाची बेरीज

n = संचाचा आकार

$$Vw = \frac{\Sigma x^2}{N - K}$$ या सूत्रात

Vw = संचांतर्गत प्रसरण

Σx^2 = संचांतर्गत गुणसंख्येच्या विंचलनाच्या वर्गाची बेरीज.

N = निरीक्षणाची संख्या

K = संचाची संख्या

संशोधकाने विद्यार्थ्यांची पूर्वचाचणी घेतली. ती तपासल्यानंतर नियंत्रित व प्रायोगिक गटाची समानता पाहण्यासाठी पूर्वचाचणीतील गुणांचे मध्यमान आणि प्रमाण विचलन काढल

५.५ नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्व चाचणीतील प्राप्तांकांची सरलित वारंवारिता बहुभूज आलेखाच्या साहाय्याने तुलना :

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांना पूर्वचाचणी दिल्यानंतर मिळालेल्या प्राप्तांकाचे वितरण कसे झाले आहे ? प्रत्येक गट एकजिनसी स्वरुपाचा आहे की बहुजिनसी स्वरुपाचा आहे व दोन्ही गटातील प्राप्तांकाच्या वितरणाची तुलना करण्यासाठी सरलित वारंवारिता बहुभुजालेख काढला. त्याचे विश्लेषण करुन निष्कर्ष काढले ते पुढील आलेखाद्वारे दाखविले.

आलेख क्रमांक नऊ वरुन असे आढळून आले की,

१. दोन्ही गटातील प्राप्तांकांच्या सरलित वारंवारिता आलेखाचा आकार उच्च शिखरी झाला आहे.

२. नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्राप्तांकांचे वितरण मध्यमानाला समान अंतरावर झालेले दिसून आले.

निष्कर्ष :

१) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्राप्तांकांचे वितरण सारखे झालेले आहे. यावरुन दोन्ही गट समतुल्य आहेत.

२) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्राप्तांकामध्ये फारसा फरक जाणवत नाही. यावरुन हे दोन्ही गट एकजिनसी व तुल्यबळ आहेत असे दिसून आले.

संशोधकाने दोन्ही गटाचा सरलित वारंवारिता आलेख व त्याचे निष्कर्ष काढल्यानंतर संख्याशास्त्रीय पद्धतीने निष्कर्ष काढण्यासाठी नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे मध्यमान व प्रमाण विचलन काढले व त्यावरुन विश्लेषण पुढीलप्रमाणे केले आहे.

५.६ नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्वचाचणीच्या गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन :

सारणी ५.३

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाच्या पूर्व चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन

अ.क्रं.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन
१	नियंत्रित गट	२५	१६.३६	९.२३
२	प्रायोगिक गट	२५	१६.९२	८.९४

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) नियंत्रित गटाचे मध्यमान = १६.३६

२) प्रायोगिक गटाचे मध्यमान = १६.९२

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील मध्यमानातील फरक = ०.५६

४) नियंत्रित गटातील व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्व चाचणीतील दोन्ही गटांच्या गुणांच्या प्रमाण विचलनामध्ये ०.२९ फरक आहे. गुणांकाचे विचलन मध्यमानाच्या दोन्ही बाजूस समान अंतरावर झालेले आहे.

५) नियंत्रित गटातील व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्व चाचणीतील गुणांच्या मध्यमानात फारसा फरक नाही.

६) नियंत्रित गटातील व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांनी पूर्वचाचणीतील गुणांची प्रभुत्व पातळी गाठलेली नाही.

७) दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धीक पातळीमध्ये एकदम मोठा फरक नाही. यावरुन नियंत्रित गट व प्रायोगिक गट तुल्यबळ आहेत.

नियंत्रित गटातील व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्व चाचणीच्या गुणातील मध्यमानाची फरकाची सार्थकता पाहण्यासाठी प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य) काढले.

सारणी ५.४

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे पूर्वचाचणीच्या गुणांतील माध्यमानाच्या फरकातील प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

फरकाचा उद्‌गम Sourve of variation	स्वाधिनता मात्रा df	वर्गाची बेरीज Sum of squares	मध्यमानांच्या वर्गाचे प्रसरण Mean square of variance	मूल्य F-value	निष्कर्ष Remark
संचामधील प्रसरण Between Trails	१	३.९२	३.९२	०.०६५	N.S.
संचातंर्गत प्रसरण Among Subject	२२४	२७०१.५२	११२.५६	१.८८	N.S.
आंतरक्रिया Interaction	२४	१४३२.०८	५९.६७	-	-
एकूण Total	४९	४१३७.५२	-	-	-

संख्याशास्त्रीय कोष्टक मूल्यांच्या किंमती स्वाधिनता मात्रा १/२४ आणि २४/२४ साठी पुढील प्रमाणे आहेत.

Between Trails (df १/२४)

F at ०.०५ = ४.२६

F at ०.०१ = ७.८२

Subject (df २४/२४)

F at ०.०५ = १.९८

F at ०.०१ = २.६६

संचामधील प्रसरण मूल्य = ०.०६५ संचांतर्गत प्रसरण मूल्य = १.८८

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) संचामधील प्रसरण मूल्य ०.०६५ हे ०.०१ व ०.०५ या स्तरावर सार्थक नाही.

२) संचांतर्गत प्रसरण मूल्य १.८८ हे ०.०१ व ०.०५ या स्तरावर सार्थक नाही.

३) परिकल्पना नं. १ स्वीकृत.

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्व चाचणीतील गुणांच्या मध्यमानातील फरकाचे प्रसरण मूल्य सार्थक नाही.

निष्कर्ष :

१) नियंत्रित व प्रायोगिक गट तुल्यबळ आहेत.

२) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थी बौद्धीकदृष्ट्या सारख्या दर्जाचे आहेत.

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या संपादणूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक नाही.

५.७ नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतिम चाचणीमधील गुणांचे घटकानुसार मध्यमान आणि प्रमाण विचलन व गुणातील मध्यमानाच्या फरकातील गुणांचे प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

१) 'श्रवण' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे अंतिम चाचणीतील गुणांच्या मध्यमान व प्रमाण विचलन

सारणी ५.५

'श्रवण' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन

अ.क्रं.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन
१	नियंत्रित गट	२५	४.३६	२.८९
२	प्रायोगिक गट	२५	६.७६	३.६

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१. नियंत्रित गटाचे मध्यमान = ४.३६

२) प्रायोगिक गटाचे मध्यमान = ६.७६

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील मध्यमानातील फरक = २.४०

४) नियंत्रित गटातील व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'श्रवण' या क्षमतेतील गुणांच्या मध्यमानात लक्षणिय फरक आहे.

५) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'श्रवण' या क्षमतेतील गुणांच्या प्रमाण विचलनामध्ये ०.७१ फरक आहे.

६) दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धीक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आहे.

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'श्रवण' या क्षमतेच्या गुणातील मध्यमानाच्या फरकाची सार्थकता पाहण्यासाठी प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य) काढले.

सारणी ५.६

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे 'श्रवण' या क्षमतेच्या गुणांतील माध्यमानाच्या फरकातील प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

फरकाचा उद्‌गम	स्वाधिनता मात्रा	वर्गाची बेरीज	मध्यमानांच्या वर्गाचे प्रसरण	मूल्य	निष्कर्ष
Sourve of variation	df	Sum of squares	Mean square of variance	F-value	Remark
संचामधील प्रसरण Between Trails	१	७२	७२	१७.३	$P < 0.01$
संचातंर्गत प्रसरण Among Subject	२४	२०४.३२	८.५१	२.०४	$P < 0.05$
आंतरक्रिया Interaction	२४	१००	४.१६	-	-
एकूण Total	४९	३७६.३२	-	-	-

संख्याशास्त्रीय कोष्टक F मूल्यांच्या किंमती स्वाधिनता मात्रा १/२४ आणि २४/२४ साठी पुढील प्रमाणे आहेत.

Between Trails (df १/२४)

F at ०.०५ = ४.२६

F at ०.०१ = ७.८२

Subject (df २४/२४)

F at ०.०५ = १.९८

F at ०.०१ = २.६६

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) संचामधील प्रसरण मूल्य १७.३० हे ०.०१ या स्तरावर सार्थक आहे.

२) संचांतर्गत प्रसरण मूल्य २.०४ हे ०.०५ या स्तरावर सार्थक आहे.

३) परिकल्पना नं. २ स्वीकृत.

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'श्रवण' या क्षमतेच्या गुणांतील मध्यमानातील फरकाचे प्रसरण मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :

१) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकातील गुणांच्या प्रसरण विश्लेषणावरुन असे दिसून येते की प्रायोगिक गटास 'श्रवण' या क्षमतेसाठी उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर या जादा मात्रेमुळेच त्यांचा चांगला परिणाम दिसून आला.

२) प्रायोगिक गटास 'श्रवण' या क्षमतेसाठी उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर करुन हुशार विद्यार्थ्यांसाई समृद्धी उपक्रमांचा वापर केल्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या प्रभुत्व संपादणूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक पडला. यामुळे विद्यार्थ्यांच्या वर्णनात्मक अचूकता, अध्ययन ग्रहण क्षमता, व साहचर्य संबंध अधिक दृढ झालेला दिसून येतो.

२) 'भाषण' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन.

सारणी ५.७

'भाषण' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन

अ.क्रं.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन
१	नियंत्रित गट	२५	२.३२	२.११
२	प्रायोगिक गट	२५	३.६८	२.४५

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१. नियंत्रित गटाचे मध्यमान = २.३२

२) प्रायोगिक गटाचे मध्यमान = ३.६८

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील मध्यमानातील फरक = १.३६

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'भाषण' या क्षमतेतील गुणांच्या मध्यमानात लक्षणिय फरक आहे.

५) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'भाषण' या क्षमतेतील गुणांच्या प्रमाण विचलनामध्ये ०.५४ फरक आहे.

६) दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धीक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आहे.

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'भाषण' या क्षमतेच्या गुणातील मध्यमानाच्या फरकाची सार्थकता पाहण्यासाठी प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य) काढले.

सारणी ५.८

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे 'भाषण' या क्षमतेच्या गुणांतील माध्यमानाच्या फरकातील प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

फरकाचा उद्‌गम	स्वाधिनता मात्रा	वर्गाची बेरीज	मध्यमानांच्या वर्गाचे प्रसरण	मूल्य	निष्कर्ष
Sourve of variation	df	Sum of squares	Mean square of variance	F-value	Remark
संचामधील प्रसरण Between Trails	१	२३.१२	२३.१२	११.६१	P < 0.01
संचातंर्गत प्रसरण Among Subject	२४	१५३	६.३७	३.२०	P < 0.01
आंतरक्रिया Interaction	२४	४८.८८	१.९९	-	-
एकूण Total	४९	२२५	-	-	-

संख्याशास्त्रीय कोष्टक f मूल्यांच्या किंमती स्वाधिनता मात्रा १/२४ आणि २४/२४ साठी पुढील प्रमाणे आहेत.

Between Trails (df १/२४)

F at ०.०५ = ४.२६

F at ०.०१ = ७.८२

Subject (df २४/२४)

F at ०.०५ = १.९८

F at ०.०१ = २.६६

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) संचामधील प्रसरण मूल्य ११.६१ हे ०.०१ या स्तरावर सार्थक आहे.

२) संचांतर्गत प्रसरण मूल्य ३.२० हे ०.०५ या स्तरावर सार्थक आहे.

३) परिकल्पना नं. ३ स्वीकृत.

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'भाषण' या घटकाच्या गुणांतील मध्यमानातील फरकाचे प्रसरण मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :

१) प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांना उपचारात्मक उपक्रमांद्वारे अध्यापन केल्यामुळे त्यांच्या बौद्धीक पातळीमध्ये लक्षणीय वाढ झाली.

२) प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांना भाषण क्षमतेतील क्षमता विकास होणेसाठी नाट्यीकरण या उपक्रमांद्वारे अध्यापन केल्यामुळे, प्रसंगचित्राचा वापर केल्याने विद्यार्थ्यांच्या संपादणूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक पडला. यामुळे विद्यार्थ्यांच्या आकलनामध्ये स्वत:च्या शब्दात वर्णन करता येणे, मध्यवर्ती कल्पना देणे, इत्यादी विकास झालेला दिसून आला.

३) 'वाचन' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन.

सारणी ५.९

'वाचन' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन

अ.क्रं.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन
१	नियंत्रित गट	२५	३.३६	२.५३
२	प्रायोगिक गट	२५	४.४०	२.९७

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१. नियंत्रित गटाचे मध्यमान = ३.३६

२) प्रायोगिक गटाचे मध्यमान = ४.४०

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील मध्यमानातील फरक = १.२४

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'वाचन' या क्षमतेतील गुणांच्या मध्यमानात लक्षणिय फरक आहे.

५) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'वाचन' या क्षमतेतील गुणांच्या प्रमाण विचलनामध्ये ०.४४ फरक आहे.

६) दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धीक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आहे.

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'वाचन' या क्षमतेच्या गुणातील मध्यमानाच्या फरकाची सार्थकता पाहण्यासाठी प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य) काढले.

सारणी ५.१०

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे 'वाचन' या क्षमतेच्या गुणांतील माध्यमानाच्या फरकातील प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

फरकाचा उद्‌गम	स्वाधिनता मात्रा	वर्गाची बेरीज	मध्यमानांच्या वर्गाचे प्रसरण	मूल्य	निष्कर्ष
Sourve of variation	df	Sum of squares	Mean square of variance	F-value	Remark
संचामधील प्रसरण Between Trails	१	१९.२२	१९.२२	४.६९	P < 0.05
संचातंर्गत प्रसरण Among Subject	२४	३२९.४८	१३.७२	३.३५	P < 0.01
आंतरक्रिया Interaction	२४	९८.२८	४.०९	-	-
एकूण Total	४९	४४६.९८	-	-	-

संख्याशास्त्रीय कोष्टक F मूल्यांच्या किंमती स्वाधिनता मात्रा १/२४ आणि २४/२४ साठी पुढील प्रमाणे आहेत.

Between Trails (df १/२४)

F at ०.०५ = ४.२६

F at ०.०१ = ७.८२

Subject (df २४/२४)

F at ०.०५ = १.९८

F at ०.०१ = २.६६

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) संचामधील प्रसरण मूल्य ४.६९ हे ०.०१ या स्तरावर सार्थक आहे.

२) संचांतर्गत प्रसरण मूल्य ५.३५ हे ०.०५ या स्तरावर सार्थक आहे.

३) परिकल्पना नं. ४ स्वीकृत.

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'वाचन' या क्षमतेच्या गुणांतील मध्यमानातील फरकाचे प्रसरण मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :

१) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकातील गुणांच्या प्रसरण विश्लेषणावरुन असे दिसून येते की प्रायोगिक गटास 'वाचन' या क्षमतेसाठी उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रमांचा वापर केल्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक पडला.

२) प्रायोगिक गटास 'वाचन ' या क्षमतेसाठी उतारे, टाईपमधील अक्षरांचा क्रम, वाक्यपट्ट्या, संगणकावरील तयार केलेले चित्र व त्या समोरील माहिती. यासाठी उपक्रमांचा वापर केल्याने विद्यार्थ्यांच्या प्रभुत्व संपादणूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक पडला. यामुळे विद्यार्थ्यांना सलग वाचन करता येऊ लागले. यामुळे विद्यार्थ्यांच्या प्रश्नांची उत्तरे लेखनातील अचूकता, तुलना करणे व साहचर्य संबंध दृढ झालेला दिसून आला.

४) 'लेखन' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे चाचणीतील गुणांचे मध्यमान आणि प्रमाण विचलन.

सारणी ५.११

'लेखन' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन

अ.क्रं.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन
१	नियंत्रित गट	२५	३.६४	२.१९
२	प्रायोगिक गट	२५	३.४४	२.५४

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१. नियंत्रित गटाचे मध्यमान = ३.६४

२) प्रायोगिक गटाचे मध्यमान = ३.४४

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'लेखन' या घटकातील गुणांच्या मध्यमानात सार्थ फरक आढळत नाही.

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'लेखन' या घटकातील गुणांच्या प्रमाण विचलनामध्ये ०.३५ फरक आहे.

५) दोन्ही अक्रातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आढळत नाही.

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'लेखन' या घटकांच्या गुणातील मध्यमानाच्या फरकाची सार्थकता पाहण्यासाठी प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य) काढले.

सारणी ५.१२

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे 'लेखन' या घटकाच्या गुणांतील माध्यमानाच्या फरकातील प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

फरकाचा उद्‌गम	स्वाधिनता मात्रा	वर्गाची बेरीज	मध्यमानांच्या वर्गाचे प्रसरण	मूल्य	निष्कर्ष
Sourve of variation	df	Sum of squares	Mean square of variance	F-value	Remark
संचामधील प्रसरण Between Trails	१	०.५	०.५	०.३८७	P < 0.01
संचातंर्गत प्रसरण Among Subject	२४	२०६.९२	८.६२	६.६८	P < 0.01
आंतरक्रिया Interaction	२४	३१	१.२९	-	-
एकूण Total	४९	२३८.४२	-	-	-

संख्याशास्त्रीय कोष्टक F मूल्यांच्या किंमती स्वाधिनता मात्रा १/२४ आणि २४/२४ साठी पुढील प्रमाणे आहेत.

Between Trails (df १/२४)

F at ०.०५ = ४.२६

F at ०.०१ = ७.८२

Subject (df २४/२४)

F at ०.०५ = १.९८

F at ०.०१ = २.६६

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) संचामधील प्रसरण मूल्य ०.३८७ हे ०.०१ या दोन्ही स्तरावर सार्थक नाही.

२) संचांतर्गत प्रसरण मूल्य ६.६८ हे ०.०१ या स्तरावर सार्थक आहे.

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'लेखन' या घटकाच्या संचातर्गत प्रसरण मूल्य सार्थक आहे.

४) परिकल्पना नं. ५ स्वीकृत.

निष्कर्ष :

१) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकातील गुणांच्या प्रसरण विश्लेषणावरुन असे दिसून येते की, प्रायोगिक गटास 'लेखक' या घटकासाठी उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर या जादा मात्रेचा चांगला उपयोग झाला.

२) प्रायोगिक गटास 'लेखन' या क्षमतेसाठी अध्यापन करताना उपचारात्मक उपक्रमांचा व समृद्धी उपक्रमांचा वापर केल्याने विद्यार्थ्यांच्या ज्ञानात भर पडली. सारांश लिहिणे व सहसंबंध अधिक दृढ झालेला दिसून आला.

सारणी ५.१३

'कार्यात्मक व्याकरण' या क्षमतेचे नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन

अ.क्रं.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन
१	नियंत्रित गट	२५	६.५६	३.५४
२	प्रायोगिक गट	२५	७.५६	३.८

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१. नियंत्रित गटाचे मध्यमान = ६.५६

२) प्रायोगिक गटाचे मध्यमान = ७.५६

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील मध्यमानातील फरक = १.००

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'कार्यात्मक व्याकरण' या क्षमतेतील गुणांच्या प्रमाण विचलनामध्ये ०.२६ फरक आहे. गुणांचे विचलन मध्यमानाच्या दोन्ही बाजूस समान अंतरावर झालेले आहे.

५) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'कार्यात्मक व्याकरण' या घटकातील गुणांच्या मध्यमानात लक्षणीय फरक आहे.

६) दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धीक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आहे.

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'कार्यात्मक व्याकरण' या क्षमतेच्या गुणातील मध्यमानाच्या फरकाची सार्थकता पाहण्यासाठी प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य) काढले.

सारणी ५.१४

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे 'कार्यात्मक व्याकरण' या क्षमतेच्या गुणांतील माध्यमानाच्या फरकातील प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

फरकाचा उद्‌गम	स्वाधिनता मात्रा	वर्गाची बेरीज	मध्यमानांच्या वर्गाचे प्रसरण	मूल्य	निष्कर्ष
Sourve of variation	df	Sum of squares	Mean square of variance	F-value	Remark
संचामधील प्रसरण Between Trails	१	१२.५	१२.५	५.१	$P < 0.05$
संचातर्गत प्रसरण Among Subject	२४	२०९.३२	८.७२	३.३५	$P < 0.01$
आंतरक्रिया Interaction	२४	५९	२.४५	-	-|
एकूण Total	४९	२८०.८२	-	-	-|

संख्याशास्त्रीय कोष्टक F मूल्यांच्या किंमती स्वाधिनता मात्रा १/२४ आणि २४/२४ साठी पुढील प्रमाणे आहेत.

Between Trails (df १/२४)

F at ०.०५ = ४.२६

F at ०.०१ = ७.८२

Subject (df २४/२४)

F at ०.०५ = १.९८

F at ०.०१ = २.६६

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) संचामधील प्रसरण मूल्य ५.१० हे ०.०५ या स्तरावर सार्थक आहे.

२) संचांतर्गत प्रसरण मूल्य ३.५५ हे ०.०१ या स्तरावर सार्थक आहे.

३) परिकल्पना नं. ६ स्वीकृत.

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या 'कार्यात्मक व्याकरण' याघटकाच्या गुणांतील मध्यमानातील फरकाचे प्रसरण मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :

१) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकातील गुणांच्या प्रसरण विश्लेषणावरुन असे दिसून येते की प्रायोगिक गटास उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर केल्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक पातळीमध्ये लक्षणीय वाढ झालेली दिसून आली.

२) प्रायोगिक गटास 'कार्यात्मक वाचन' या क्षमतेसाठी उपचारात्मक उपक्रमांचा तसेच समृद्धी उपक्रमांचा वापर करुन अध्यापन केल्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या संपादणूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक पडल्याचे दिसून आले. यामुळे विद्यार्थ्यांच्या उत्तर लेखनामध्ये सुसंगतपणा, अचूक उत्तर लेखन व साहचर्य संबंध दृढ झालेले दिसून आले.

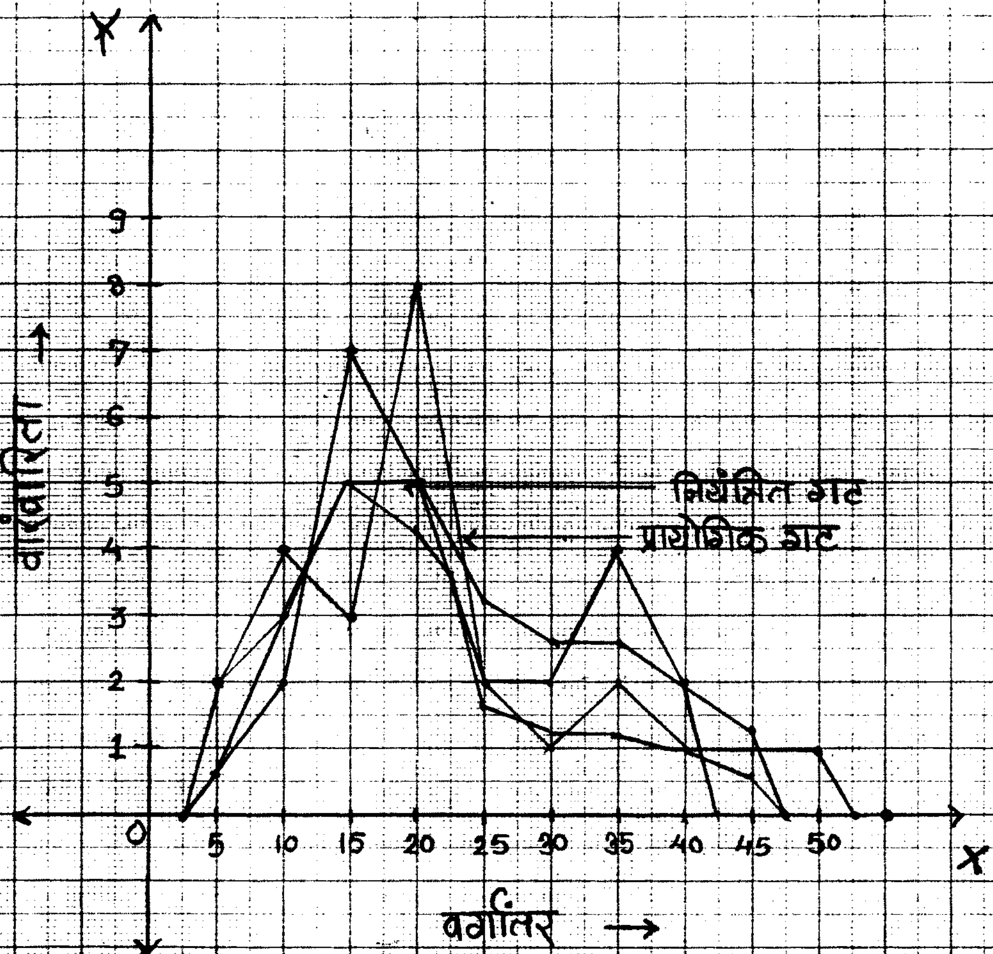
५.८ नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतिम चाचणीतील प्राप्तांकांची सरलित वारंवारिता बहुभुज आलेखाच्या साहाय्याने तुलना :-

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांना अंतिम चाचणी दिल्यानंतर मिळालेल्या प्राप्तांकाचे वितरण कसे झाले आहे ? दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्राप्तांकांचे वितरण याची तुलना करण्यासाठी सरलित वारंवारिता बहुभुजामध्येच काढला. त्याचे विश्लेषण करुन निष्कर्ष काढले ते पुढील आलेखाद्वारे दाखविले आहेत.

प्रमाण ः

Y अक्षावर - 1 से.मी. = 1 वारंवारिता

X- अक्षावर - 1 सेमी. = 5 वर्गांतर



आलेख - 10

नियंत्रित व प्रायोगिक गट अंतिम चाचणी

प्राप्तगुण सरलिकृत वारंवारिता आलेख

आलेख क्रमांक दहावरुन असे आढळून आले की,

१. दोन्ही गटातील प्राप्तांकाच्या वारंवारिता बहुभुजा आलेखाचा आकार चर्पट शिखरी व भिन्न-भिन्न स्वरुपात दिसून आला.

२. नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या प्राप्तांकांचे वितरण मध्यमानापासून असमान झालेले दिसून आले. दोन्ही गटातील वितरणामध्ये सार्थ फरक दिसून आला.

निष्कर्ष :

१. नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या वितरणामध्ये सार्थ फरक दिसून आला. यावरुन प्रायोगिक गटास उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर या जादा मात्रेचा परिणाम झालेला दिसून आला.

संशोधकाने अंतिम चाचणीतील दोन्ही गटांच्या गुणांचे संख्याशास्त्रीय पद्धतीने निष्कर्ष काढण्यासाठी मध्यमान व प्रमाण विचलन काढले व त्यावरुन विश्लेषण व निष्कर्ष काढले ते पुढीलप्रमाणे.

५.९ नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतिम चाचणीच्या गुणांचे मध्यमान, प्रमाण विचलन व गुणातील मध्यमानाच्या फरकातील गुणांचे प्रसरण विश्लेषण :

सारणी ५.१५

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतीम चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व प्रमाण विचलन

अ.क्रं.	गट	विद्यार्थी संख्या	मध्यमान	प्रमाण विचलन
१	नियंत्रित गट	२५	१९.९६	११.३
२	प्रायोगिक गट	२५	२५.९२	९.३७

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१. नियंत्रित गटाचे मध्यमान = १९.९६

२) प्रायोगिक गटाचे मध्यमान = २५.९२

३) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील मध्यमानातील फरक = ५.९६

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतिम चाचणीतील गुणांच्या मध्यमानात लक्षणीय फरक आहे.

५) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतिम चाचणीतील गुणांच्या प्रमाण विचलनामध्ये १.९३ फरक आहे.

६) दोन्ही अक्रातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आहे.

नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतिम चाचणीच्या गुणातील मध्यमानाच्या फरकाची सार्थकता पाहण्यासाठी प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य) काढले.

सारणी ५.१६

नियंत्रित व प्रायोगिक गटाचे 'अंतिम चाचणीच्या गुणांतील माध्यमानाच्या फरकातील प्रसरण विश्लेषण (एफ मूल्य)

फरकाचा उद्‌गम	स्वाधिनता मात्रा	वर्गाची बेरीज	मध्यमानांच्या वर्गाचे प्रसरण	मूल्य	निष्कर्ष
Sourve of variation	df	Sum of squares	Mean square of variance	F-value	Remark
संचामधील प्रसरण Between Trails	१	४४४	४४.४	११.९८	P < 0.01
संचातंर्गत प्रसरण Among Subject	२४	४५२५.३२	१८८.५५	५.०८	P < 0.01
आंतरक्रिया Interaction	२४	८८९.५	३७.०६	-	-
एकूण Total	४९	५८५८.८२	-	-	-

संख्याशास्त्रीय कोष्टक F मूल्यांच्या किंमती स्वाधिनता मात्रा १/२४ आणि २४/२४ साठी पुढील प्रमाणे आहेत.

Between Trails (df १/२४)

F at ०.०५ = ४.२६

F at ०.०१ = ७.८२

Subject (df २४/२४)

F at ०.०५ = १.९८

F at ०.०१ = २.६६

निरीक्षण व स्पष्टीकरण :

१) संचामधील प्रसरण मूल्य ११.९८ हे ०.०१ या दोन्ही स्तरावर सार्थक आहे.

२) संचांतर्गत प्रसरण मूल्य ५.०८ हे ०.०१ या स्तरावर सार्थक आहे.

३) परिकल्पना नं. ७ अस्वीकृत.

४) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या अंतिम चाचणीतील गुणांतील मध्यमानातील फरकाचे प्रसरण मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :

१) नियंत्रित व प्रायोगिक गटातील अंतिम चाचणीतील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकाच्या प्रसरण विश्लेषणावरुन असे दिसून येते की, प्रायोगिक गटास मातृभाषा विषयातील क्षमतांचे अध्यापन करताना उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर या जादा मात्रेचा चांगला परिणाम झालेला दिसून आला.

२) प्रायोगिक गटास मातृभाषा विषयातील क्षमतांच्या अध्यापनामध्ये उपचारात्मक व समृद्धी उपक्रमांचा वापराने विद्यार्थ्यांच्या अंगी असणाऱ्या सुप्त क्षमतांचा विकास झाल्याचे दिसून आले. त्यामध्ये प्रामुख्याने प्रसंगचित्रे, संगणक, टेपरेकॉर्ड, दूरदर्शन, याचा वापर केल्यामुळेच अध्यापन

परिणामकारक झाले व त्याचा फरक दिसून आला. यामुळे विद्यार्थ्यांच्या अंगी असणाऱ्या सुप्त क्षमतांचा विकास होण्यासाठी अधिक कौशल्य प्राप्त इत्यादी बदल दिसून आले.

यावरुन पारंपारिक पद्धतीने भाषा विषयातील क्षमतांचे अध्यापन केलेल्या विद्यार्थ्यांच्या सरासरी संपादणुक पातळीमध्ये व उपचारात्मक उपक्रमांचा वापर करुन अध्यापन केलेल्या विद्यार्थ्यांच्या सरासरी संपादणूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक नसतो ही परिकल्पना अस्वीकृत ठरते.

म्हणजेच प्रायोगिक गटास उपचारात्मक उपक्रमांच्या साहाय्याने अध्यापन केल्यास विद्यार्थ्यांच्या संपादणूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक पडतो.

क्षमता संपादणूक प्रभुत्व पातळीमध्ये समृद्धी उपक्रमांचा वापर केल्याने अधिक संपादणूक पातळीची वाढ होते.