

## प्रकरण चौथे

### माहितीचे संकलन, विश्लेषण व विशदीकरण

प्रकरण क्रमांक	प्रकरणाचे शीर्षक	पृष्ठ क्रमांक
प्रकरण चौथे	माहितीचे संकलन, विश्लेषण व विशदीकरण	५९ ते १०४
४.१	प्रारस्ताविक	५९
४.१.१	अध्यापनात स्वयंसुधार पध्दती उपक्रमाचा वापर	६१
४.१.२	शिक्षक प्रश्नावली प्रतिसाद व विश्लेषण	६५
४.१.३	शिक्षक मुलाखत प्रतिसाद व विश्लेषण	७०
४.१.४	विद्यार्थी मुलाखत प्रतिसाद व विश्लेषण	७१
४.१.५	प्रत्यक्ष भेटीमुळे मिळालेल्या माहितीचे संकलन	७३
४.१.६	शिक्षकांचे शैक्षणिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण	७६
४.१.७	शिक्षकांचे व्यावसायिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण	७७
४.१.८	शिक्षकांच्या अध्यापन अनुभवानुसार वर्गीकरण	७७
४.१.९	सांख्यिकीय तंत्राचा वापर	७८
४.१.१०	प्रायोगिक व नियंत्रित गटाच्या पूर्व चाचणीचे प्राप्तांक व टी मूल्य	८०
४.१.११	प्रायोगिक व नियंत्रित गटाच्या अंतिम चाचणीचे प्राप्तांक व टी मूल्य	८६
४.१.१२	प्रायोगिक पूर्व, अंतिम चाचण्यांच्या गुणांचे व टी मूल्यांचे मध्यमान	९५
४.१.१३	नियंत्रित पूर्व, अंतिम चाचण्यांच्या गुणांचे व टी मूल्यांचे मध्यमान	९९
४.१.१४	निरीक्षण व निष्कर्ष	१०३

## प्रकरण चौथे

### माहितीचे संकलन, विश्लेषण व विशदीकरण

#### ४.१ प्रास्ताविक :-

माहिती संकलन हे संशोधनातील महत्वाचे कार्य आहे. संशोधनविषयाचे निष्कर्ष काढण्यासाठी प्रायोगिक पध्दतीचा अवलंब केला माहिती संकलनासाठी प्रश्नावली, मुलाखती, भेटी, चाचण्या, पाठनिरिक्षणसूची, पडताळासूची या साधनांचा उपयोग केला. संशोधनासाठी विविध संशोधन साधनांच्या सहाय्याने एकत्रित केलेली समान असणाऱ्या घटकांची माहिती वर्गीकृत करण्याचे ठरविले. समान मुद्द्यांना धरून क्रमाने माहिती संकलन केली. माहितीची तुलना करण्यासाठी कोष्टके, आलेख तयार केले माहिती संकलन हे वर्गीकरणाद्वारे कोष्टकाच्या स्वरूपात केल्यामुळे एकत्रित विस्तृत माहितीस मर्यादित व स्पष्ट रूप प्राप्त झाले तुलनात्मक विश्लेषण करण्याची क्रिया सुलभ झाली व निष्कर्ष काढण्यास सहाय्य झाले.

इयत्ता ९ वी मधून मराठी विषयाला अनुसरून स्वयंसुधार उपक्रमातील अवघड संकल्पना अचुक व विश्वसनीयरित्या शोधणे आवश्यक होते. तेव्हा संशोधिकेने कराड तालुक्यातील इयत्ता ९ वी ला, मराठीचे अध्यापन करणाऱ्या शिक्षकांकडून प्रश्नावली भरून घेतल्या व मुलाखती घेतल्या मराठी विषयासाठी स्वयंसुधार पध्दतीतील उपक्रम राबविण्या योग्य घटकांची निवड, अध्यापकाच्या शैक्षणिक अर्हता, अध्यापकाचा अध्यापन अनुभव, वापरत असलेली शैक्षणिक साधने यासंबंधीची माहिती मिळवली त्याचे थोडक्यात चित्र उभे करण्याचे कार्य माहितीचे संकलन व विश्लेषण या प्रकल्पात केले आहे.

संशोधिकेने प्रायोगिक व नियंत्रित गट यादृच्छिककरणाच्या आधारे बनविले आहे. आणि यादृच्छिककरणाच्या 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 प्रत्यक्षात नियंत्रित गटांची समानता पूर्व परीक्षणाने प्रत्यक्षात पाहता येते या दृष्टीने पाहता पूर्वीतर परीक्षा नियंत्रित गट अभिकल्पाचा एक विशेष फायदा म्हणजे ज्या ठिकाणी यादृच्छिककरण शक्य नसते तेथे परीक्षणाच्या आधारे प्रायोगिक व नियंत्रित गट समान किंवा समरूप आहेत किंवा नाही हे ठरवून घेता येते.

संशोधिकेने शिक्षकाच्या प्रश्नावलीव्द्वारा मराठीच्या लेखनविषयक समस्या , त्यावरील उपाय याबाबत माहिती मिळवली व इयत्ता ९ वी ला मराठी शिकवणाऱ्या अध्यापकांच्या मुलाखतीमध्ये मराठी विषयातील लेखनकौशल्ये उपक्रम व सांकेतिक कोड वापरल्यास उपयुक्त उपक्रमांची निवड केली , त्यातील अग्रक्रमाने व एकापेक्षा अधिक अध्यापकांनी ह्या उपक्रमांची निवड केली. असे उपक्रम सांकेतिक कोड व शिक्षक प्रतिसादक संख्या यांचे कोष्टक याच प्रकरणात देण्यात आले आहे.

संशोधिकेने विद्यार्थ्यांशी निगडित काही प्रश्नासाठी विद्यार्थ्यांची मुलाखत घेतली व त्याचीही माहिती विद्यार्थी प्रतिसादासह याच प्रकरणात नमूद केली आहे. माहिती संकलन पुरेसी होण्यासाठी संशोधिकेने कराड तालुक्यातील १० शाळांना भेटी दिल्या त्यांची यादी परिशिष्ट क्रमांक '३' मध्ये दिली आहे व भेटी दिल्या असता मराठी विषयाच्या लेखनाविषयी काही खास वैशिष्टपूर्णमाहिती पहायला मिळाली तिचे संकलनाची कोष्टके या प्रकरणात दिली आहेत.

माध्यमिक शाळांतील इयत्ता ९ वी ला मराठीचे अध्यापन करणाऱ्या शिक्षकांच्या शैक्षणिक पात्रतेचे ,वर्गीकरण करणे उचित होते. शैक्षणिक पात्रते बरोबर व्यावसायिक पात्रता यांचे वर्गीकरण याच प्रकरणात दिले आहे.

इयत्ता ९ वी ला मराठी शिकवणाऱ्या अध्यापकांचा अनुभव महत्वाचा होता. त्याचे वर्गीकरण कोष्टकामध्ये केले आहे.

संशोधिकेने प्रायोगिक व नियंत्रित गटाची समानता पाहण्यासाठी पूर्वचाचणी व उत्तरचाचणी घेतली. दोन्ही गटांचे वर्गीकरण चित्ररूपाने एकत्र पाहावयास मिळावे म्हणून प्रथम दोन्ही गटाच्या गुणांचे वर्गीकरण केले.

संशोधिकेने नियंत्रित गटाला पारंपारिक पध्दतीने व प्रायोगिक गटाला स्वयंसुधार पध्दतीच्या उपक्रमांच्या माध्यमातून अध्यापन केले. प्रत्येक उपक्रमानंतर परिणाम दिसून आला नाही. त्यासाठी उपक्रमांच्या संकल्पनावर कमी परिणाम झाला. काही उपक्रमानुसार एकत्र गुणतक्ता केला. दोन्ही गटातील फरक पाहण्यासाठी वर्गीकरण व तुलना केली ही तुलना मध्यमान (Mean) व प्रमाणविचलन (S.D.) व टी प्राप्तांक (T-Scores) काढून घेतली आहे.

४.१.१ :- स्वयं सुधार उपक्रम संदर्भात कोष्टके :-

कोष्टक नं. ४.१

अ) व्याकरणातील घटक व सांकेतिक कोड तपशील.

अ.क्र.	व्याकरणातील घटक	सांकेतिक कोड
१	अनुस्वार	•
२	पूर्ण विराम	⊙
३	स्वल्प विराम	— रेघ मारणे.
४	गाळलेले शब्द / मात्रा / रफार	×
५	जोडाक्षर	∪
६	-ह्रस्व	∪
७	दीर्घ	∩
८	अवतरणचिन्ह व स्पेस योजना	( )
९	नवीन परिच्छेदासाठी	// न.प. मार्जीनमध्ये
१०	प्रश्नचिन्ह, उद्गारवाचकसाठी	/
११	वाक्यचाराचा वापर	—....
१२	सामान्यरूपे	
१३	शंका चुकीचा क्रम.	○
१४	शंका चुकीचा उच्चार	□
१५	अंतर ठेवणेसाठी	#
१६	शब्द काढून टाकणेसाठी	गाळा
१७	अक्षर काढून टाकणेसाठी	--,,--
१८	वाक्य काढून टाकणेसाठी	--,,--
१९	ओळ काढून टाकणेसाठी	--,,--
२०	वाईट / खराब अक्षर बदलणे.	फॉट (टाईप) बदल

कोष्टक ४.२ ब) विरामचिन्हांचा वापर :-

वर्गात एखादा घटक शिकवून झाल्यानंतर नेहमीच प्रकट वाचन व सुवाच्च अक्षरलेखन हा भाग घेतला गेता. यामध्ये प्रकटवाचन करतांना विराम चिन्हांनुसार कसे, कुठे थांबावे हे सांगतावून दिले. त्यानंतर एखादा उतारा लिहायला दिला व त्यात विरामचिन्हे वापरण्यास सांगितली.

नियंत्रित गट

आलेख १ :- किती मुलांनी किती विरामचिन्हे लिहली हे दाखवतो.

विरामचिन्हे	० ते ५	६ ते १०	११ ते १५	१६ ते २०
विद्यार्थी	१३	७	४	१

एकूण विद्यार्थी  $१३ + ७ + ४ + १ = २५$

प्रायोगिक गट

आलेख २ :- किती विद्यार्थ्यांनी किती विरामचिन्हे योग्य ठिकाणी लिहली हे दाखवतो.

विरामचिन्हे	० ते ५	६ ते १०	११ ते १५	१६ ते २०
विद्यार्थी	४	३	१०	८

एकूण विद्यार्थी  $४ + ३ + १० + ८ = २५$

निष्कर्ष :-

वरील कोष्टक ४.२ वरून असे आढळून येते की, विद्यार्थ्यांना विरामचिन्हांची कल्पना नसतांना लिहीण्याचा प्रयत्न केला पण फक्त एकच विद्यार्थ्याची विरामचिन्हे योग्य ठिकाणी दिसली. नंतर विरामचिन्हे समजल्यानंतर ८ विद्यार्थ्यांनी विरामचिन्हे वापरली.

कोष्टक ४३

क) सांकेतिक कोडचा वापर :-

पहिल्यांदा अर्थ समजावून दिला असता.

	विद्यार्थी संख्या	शेकडा गुण
चिन्हांचा अर्थ कळलेले विद्यार्थी	२	२०
चिन्हांचा अर्थ न कळलेले विद्यार्थी	८	८०
एकूण	१०	१००

निरीक्षण : विद्यार्थ्यांना एक उत्तरा देऊन कोडप्रमाणे तपासला असता पहिल्या प्रयत्नात ८० टक्के विद्यार्थ्यांना सांकेतिक कोडचा/चिन्हांचा अर्थ कळलेला नसल्याचे आढळले.

दुसऱ्यांदा अर्थ समजावून दिला असता :-

	विद्यार्थी संख्या	शेकडा गुण
चिन्हांचा अर्थ कळलेले विद्यार्थी	७	७०
चिन्हांचा अर्थ न कळलेले विद्यार्थी	३	३०
एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- दुसऱ्या प्रयत्नात ७० टक्के विद्यार्थ्यांना सांकेतिक चिन्हांचा अर्थ कळल्याचे आढळले.

याप्रमाणे विद्यार्थ्यांना सांकेतिक कोडची माहिती झाल्याने लेखनातील चुकांचे प्रमाण कमी होईपर्यंत सराव घेतला असता हळुहळु विद्यार्थ्यांचे प्रमाण वाढत गेले.

कोष्टक १ ५५ अग्रक्रमाने प्रतिसाद देणाऱ्या शिक्षकांचे प्रमाण.

अ. नं.	उपक्रमाचे नांव	प्रति सादक संख्या	व्याकरण लेखनघटक	सांकेतिक कोड	अग्रक्रमाने प्रति सा. शिक्षकांची संख्या	शेकडा प्रमाण.
१	विरामचिन्हांचा वापर	६	अनुस्वार पूर्ण विराम स्वल्प विराम गाळलेले शब्द /मात्रा/रफार	• ० - x	२ २ १ २	१० १० ०५ १०
२	लेखनकौशल्याचा खेळ	३	जोडाक्षर -ह्रस्व दीर्घ अवतरण चिन्ह व स्पेस योजना	० ५ ७ ८ ७	१ १ १ २	०५ ०५ ०५ १०
३	शब्द भांडार वाढवणेचे खेळ	५	नवीन परिच्छेदासाठी प्रश्नचिन्ह, उदगारवाचक साठी वाकप्रचारांचा वापर सामान्यरूपे शंका, चुकीचा	// / -.....    ०	१ २ १ १	०५ १० ०५ ०५
४	निबंधाची पूर्वतयारी	--	क्रम शंका, चुकीचा	□	१ १	०५ ०५
५	अनुभवविश्व समृद्धीसाठी	३	उच्चार अंतर ठेवणेसाठी शब्द, अक्षर, वाक्य, ओळ काढून टाकणेसाठी वाईट/खराब अक्षर बदलणे.	# गाळा " " टाईप बदल	१ -- -- -- -- --	०५ -- -- -- -- --
६	प्रचार प्रसार माध्यमे	३				
	एकूण	२०	एकूण		२०	१००

निष्कर्ष :- स्वयंसुधारपध्दतीचा वापर करून प्रभावी अध्ययन होण्यासाठी अध्यापनाच्या एकूण २० सांकेतिक कोडा पैकी १५ सांकेतिक कोडांची व लेखनकौशल्यविषयक ६ उपक्रमापैकी ५ उपक्रमांची निवड करण्यात आली.

#### ४.१.३ शिक्षक प्रश्नावली प्रतिसाद व विश्लेषण :-

शिक्षक हा मुख्य घटक आणि माहिती संकलन हे संशोधनाचे महत्वाचे कार्य असल्याने लेखन विषयक माहितीवर आधारीत प्रश्नावलीदृष्ट्या माहिती मिळवली, त्यास मिळालेल्या प्रतिसादाचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे :-

कोष्टक :- ४-६

शिक्षकांच्या पदवी परीक्षेतील विषयांची माहिती :-

तपशील	शिक्षक संख्या	शेकडा गुण
मराठी पदवीचा विषय असणारे शिक्षक	१०	१००
मराठी पदवीचा विषय नसणारे शिक्षक	--	--
एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- मराठी पदवीचा विषय नसणारे शिक्षक कोणीच नव्हते तर १०० टक्के शिक्षकांचा विषय पदवीसाठी मराठी विषय असल्याचे आढळले.

निष्कर्ष :- प्रश्नावलीतील सर्वच शिक्षकांचा मराठी विषय पदवीचा आहे.

कोष्टक :- ४-७

मराठी विषयाच्या तासिकेची माहिती

तपशील	तासिका संख्या
मराठी विषयाच्या नियोजित साप्ताहिक तासिकांची संख्या	६

निरीक्षण :- मराठीसाठी नियोजित साप्ताहिक ६ तासिका असल्याचे समजले.

निष्कर्ष :- सर्वच शाळांत मराठी विषयासाठी एकूण ६ तासिका दिल्या आहेत.



कोष्टक :- ४८

मराठीच्या तासांची विद्यार्थी उपस्थिती.

तपशील	विद्यार्थी संख्या	शेकडा गुण
मराठीचा तास चुकवणारे विद्यार्थी.	--	--
मराठीचा तास न चुकवणारे विद्यार्थी	१०	१००
एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- मराठीचा तास न चुकवणारे १०० टक्के विद्यार्थी आढळले तर चुकवणारे कोणीच नव्हते.

निष्कर्ष :- एखादाही विद्यार्थी तास चुकवत नाही सर्वजण तासास उपस्थित असतात.

कोष्टक :- ४९

ग्रंथालयातील मराठी संदर्भ पुस्तकाचा तपशील :-

तपशील	उपलब्ध संख्या	शेकडा गुण
ग्रंथालयात मराठी विषयाची संदर्भ पुस्तके उपलब्ध असण्याची संख्या	५	५०
ग्रंथालयात मराठी विषयाची सर्व पुस्तके न उपलब्ध होण्याची संख्या	५	५०
एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- ५० टक्के शाळांत संदर्भ पुस्तके उपलब्ध आहेत तर ५० टक्के शाळांत ती उपलब्ध नसल्याचे समजले.

निष्कर्ष :- ज्या शाळा मोठ्या आहेत व मराठी विषयाबाबत जे पालक ही जागरूक आहेत अशा ५० टक्के शाळांत ग्रंथालय असून त्यात मराठीची संदर्भ पुस्तके, हस्तपुस्तिका उपलब्ध आहेत पण ५० टक्के शाळांत या विषयाची संदर्भ पुस्तके नाहीत.

**कोष्टक :- ४-१०**

घटकांनुसार स्वाध्याय विषय निवड :-

तपशील	शिक्षक संख्या	शेकडा गुण
घटकांनुसार स्वाध्याय विषय निवड करणारे शिक्षक	१०	१००
घटकांनुसार स्वाध्याय विषय निवड न करणारे शिक्षक	--	--
एकूण	१०	१००

**निरीक्षण :-** घटकांनुसार स्वाध्याय विषयाची निवड न करणारे कोणीच आढळले नाही.

तर १०० टक्के शिक्षक घटकांनुसार स्वाध्याय विषय निवडत असल्याचे समजले.

**निष्कर्ष :-** एकूण सर्वच शाळांत घटकाचे अध्यापन पूर्ण झाले की, त्यावर आधारीत

निबंध, पत्र, सार लेखन, वृत्तांत लेखन, आकलन, व्याकरणाचे प्रश्न या सारखे

स्वाध्याय निवडले जातात व त्यांची पूर्तता करण्यासाठी स्वतः अध्यापक मुलांना

विचारपूर्वक बनवून स्पष्टीकरण देतात असे संशोधिकेच्या निदर्शनास आले आहे.

**कोष्टक :- ४-११**

स्वाध्याय तपासण्याच्या पध्दतीचे नियोजन.

स्वाध्याय तपासण्याच्या पध्दती-तपशील	संख्या	शेकडा गुण
चुकलेल्या शब्दांवर खाट मारणे	०१	१०
चुकलेल्या शब्दांवर फुली मारणे.	०१	१०
चुकलेल्या शब्दांवर गोल करणे.	०२	२०
चुकलेला शब्द पुन्हा लिहून दाखवणे.	०६	६०
यापैकी वेगळी पध्दत	००	००
एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- चुकलेला शब्द पुन्हा लिहून दाखवण्याचे प्रमाण ६० टक्के तर चुकलेल्या शब्दांवर गोल करण्याची पध्दतीचे प्रमाण २० टक्के व फुली, खाट मारणेचे पध्दतीचे प्रमाण प्रत्येकी १० टक्के आढळले.

निष्कर्ष :- वरील कोष्टकावरून असे आढळून येते की, स्वाध्याय तपासण्यासाठी चुकलेला शब्द पुन्हा लिहून दाखवणे याच पध्दतीचा <sup>अधिक प्रमाणात</sup> अवलंब करतात.

कोष्टक :- ४.१२

लेखन घटकांचे मूल्यमापन :-

अ.क्र.	लेखन घटकाचे मुद्दे	संख्या	शेकडा गुण
१	आकर्षक सुरुवात	०१	१०
२	भाषेची शुध्दता:	०२	२०
३	सुवाच्च अक्षर	०२	२०
४	भाषा सौंदर्य	०२	२०
५	विषयांशी संबंधित दाखले	०२	२०
६	समर्पक शेवट	०१	१०
	एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- लेखनाची सुरुवात व शेवट यासाठी शेकडा १० टक्के प्रमाण आढळले तर भाषेची सुरुवात, सुवाच्च अक्षर, भाषा सौंदर्य, विषयांशी संबंधित दाखले यासाठी २० टक्के प्रमाण आढळले.

निष्कर्ष :- वरीलप्रमाणे सर्व शिक्षक लेखन घटकांचे मूल्यमापन करतात.

कोष्टक :- ४१३

लेखन विषयक आवड निर्माण करण्यासाठी योजलेले उपाय:-

अ.क्र.	उपाय	शेकडा गुण
१	प्रकट वाचन, चर्चा, बोधकथाद्वारे	१०
२	प्रत्यक्ष सुसंवादाद्वारे	१०
३	तासिकेत सर्वांचा सहभाग, शाब्दिक खेळ याद्वारे	१०
४	शुध्द लेखनाच्या नियमांचा वापर करुन	२०
५	कविता पाठांतर करुन	१०
६	उतारा पाठांतर करुन	१०
७	पाठांतर क्षमता जास्त त्यांचे अभिनंदन करुन	१०
८	हस्ताक्षर स्पर्धातून	१०
९	विविध छोट्या-मोठ्या लेखी चाचण्या, त्यातून हस्ताक्षरांचे कौतुक करुन	१०
	एकूण	१००

निरीक्षण :- शुध्द लेखनाच्या नियमांचा वापर केल्यास २० टक्के व अन्य उपायांतून प्रत्येकी १० टक्के भाषा विषयक आवड निर्माण होत असल्याचे आढळले.

निष्कर्ष :- वरीलप्रमाणे सर्व उपायांची पूर्तता झाल्यामुळे विद्यार्थ्यांच्यात मराठी लेखन विषयक आवड निर्माण होईल असे संशोधिकेस वाटते.

४.१.३ शिक्षक मुलाखत प्रतिसाद व विश्लेषण :-

कोष्टक :- ४-१४

मराठी विषयाच्या तासिकांचे नियोजन :-

अ.क्र.	नियोजन पध्दती	संख्या	शेकडा गुण
१	साप्ताहिक पध्दती	०३	३०
२	घटकांचे उप घटकांचे वार ठरवून देऊन.	०२	२०
३	पाठांतरासाठी वार ठरवून	०१	१०
४	सर्व घटकांचा समावेश करून	०४	४०
	एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- सर्व घटकांचा समावेश करून ४० टक्के तर साप्ताहिक तासिकानुसार ३० टक्के तासिकांचे नियोजन आढळले, बाकी २० टक्के वार ठरवून आढळले.

निष्कर्ष :- आठवड्याच्या ६ तासिका मराठीच्या गद्य, पद्य, व्याकरण, लेखन, रचना या उप घटकानुसार त्या विभागल्या जातात. पाठांतरासाठी कांही भाग नेमून दिला जातो.

कोष्टक :- ४-१५

स्वाध्यायातील विविधतेचे नियोजन :-

अ.क्र.	स्वाध्याय घटक	संख्या	शेकडा गुण
१	निबंध लेखन, - वर्णनात्मक, विवरणात्मक, कल्पनात्मक, आत्मकथनात्मक विचारात्मक.	०६	६०
२	पत्रलेखन - घरगुती, व्यावसायिक, कार्यालयीन	०४	४०
	एकूण	१०	१००

[७०]

निष्कर्ष :- वरील अडचणीसाठी शिक्षकांनी आपापली नवी अध्यापन पध्दती विकसित केल्यास व्याकरणाबाबतची उदासिनता कमी होऊन त्यांची लेखन कलाही सुधारू शकते असे वाटते. सरावाने हस्ताक्षरांत सुधारणा होऊ शकते.

**४.१.४ विद्यार्थी मुलाखत प्रतिसाद व विश्लेषण :-**

कोष्टक :- ४.१६

मराठी विषय शिकविण्याच्या पध्दती :-

अ.क्र.	अध्यापन पध्दती	संख्या	शेकडा गुण
१	एकेक परिच्छेद स्पष्ट करणे	०२	२०
२	प्रश्नोत्तर पध्दतीचा वापर करणे.	०३	३०
३	विविध संदर्भ सांगणे.	०२	२०
४	विविध दाखले देणे.	०२	२०
५	अनुभव सांगणे.	०१	१०
	एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- प्रश्नोत्तर पध्दतीचा वापर ३० टक्के तर अनुभव सांगण्याची पध्दतीचा वापर १० टक्के केल्याचे आढळले. बाकी पध्दती सर्वत्र सारख्याच प्रमाणात आढळल्या.

निष्कर्ष :- मराठी विषय शिकविण्यासाठी जास्तीत जास्त प्रश्नोत्तर पध्दतीचा वापर करतात.

निरीक्षण :- निबंध लेखनाचे स्वाध्यायाचे ६० टक्के तर पत्र लेखनाचे स्वाध्यायाचे प्रमाण ४० टक्के आढळले.

निष्कर्ष :- वरीलप्रमाणे निबंध व पत्रलेखनाचे प्रकारानुसार स्वाध्याय नियोजन विविधता पूर्ण आढळले

कोष्टक :- ६१७

मराठी लेखन विषयक अडचणी :-

अ.क्र.	लेखनातील अडचणी	गुण	शेकडा गुण
१	वाचता न येणे, जोडशब्द न लिहता येणे	०१	१०
२	खराब, अशुद्ध हस्ताक्षर	०२	२०
३	मात्रा, वेलांटी न. ण च्या चुका	०१	१०
४	संदर्भ वाचन न करणे, सलग दोन वाक्ये न बोलणे.	०१	१०
५	ग्रामीण भागात लेखनकला कमी प्रतिसाद	०२	२०
६	व्याकरणाबाबत उदासिनता, बाऊ व गैरसमज	०३	३०
	एकूण	१०	१००

निरीक्षण :- ३० टक्के प्रमाण विद्यार्थ्यांत व्याकरणाबाबत उदासिनतेचे आढळले तर लेखन कलेच्या प्रतिसादाचे २० टक्के प्रमाण आढळले.

[७१]

**कोष्टक :- ४७८**  
**मराठी विषयाच्या आवडी निवडीचे प्रमाण :-**

अ.क्र.	तपशील	संख्या	शेकडा गुण
१	मराठी विषय आवडणारे विद्यार्थी	०८	८०
२	मराठी विषय न आवडणारे विद्यार्थी.	०२	२०
	एकूण	१०	१००

**निरीक्षण :-** एकूण विद्यार्थ्यांपैकी ८० टक्के विद्यार्थ्यांना हा विषय आवडत असल्याचे समजले.

**४.१.५ प्रत्यक्ष भेटीद्वारे मिळालेल्या माहितीचे संकलन :-**

संशोधिकेने भेटी दिलेल्या शाळांची यादी परिशिष्ट क्रमांक '३' मध्ये दिली आहे. शाळांना भेटी दिल्या असता मराठीचे लेखनविषयी मिळालेल्या खास वैशिष्ट्यपूर्ण माहितीचे संकलन संशोधिकेने पुढीलप्रमाणे केले आहे.

**कोष्टक ४७९ तासिकानिहाय मराठीचे अध्यापन दर्शन**

**संकलित नोंदपत्रिका**

अ.नं.	महिना वर्ष	वार	तासिका	गद्य	पद्य	व्याकरण	निबंध	पत्र	सारलेखन	आकलन	पाठांतर
१	ऑक्टो	सोम	१	✓							
२	२००७	मंगळ	१		✓						
३	एप्रिल	बुध	१			✓					
४		गुरु	१				✓				
५		शुक्र	१					✓			
६		शनि	१								✓

सूचना :- १) वरील तक्ता संकलित आहे.

२) मराठीचा स्वाध्याय दर सोमवारी दिला जातो.

३) जून ते ऑक्टो. १ ले सत्र व नोव्हें. ते एप्रिल दुसरे सत्र आहे.

४) विद्यार्थी वरीलप्रमाणे दरतासिकास त्या- त्या घटकाचे लेखन-कार्य पूर्ण करतात.

५) यासाठी प्रत्येक विद्यार्थी आपल्या वहीत नोंद ठेवतो .



कोष्टक : ५२० विषयाचे स्वाध्याय नियोजन :-

अ.नं.	वार	स्वाध्याय संख्या	पट
१	सोमवार	२४	५०च्या वर
		३०	५० च्या आत

कोष्टक : ५२१ वार्षिक तासिका नियोजन :- (मराठीच्या साप्ताहिक तासिका - ६)

अ.नं.	महिना	तासिका
१	जून	२१
२	जुलै	२४
३	ऑगस्ट	२४
४	सप्टेंबर	२४
५	ऑक्टोबर	२४
६	नोव्हेंबर	०९
७	डिसेंबर	२६
८	जानेवारी	२१
९	फेब्रुवारी	२४
१०	मार्च	२१
११	एप्रिल	२१

( संदर्भ :- अभ्यासक्रमाचे वार्षिक नियोजन - पुस्तिका )

अशा प्रकारे वरील कोष्टकाद्वारे अध्यापन केले जाते व त्यासंबंधी स्वाध्यायाची पूर्तता ही केली जाते असे आढळले.

कोष्टक ४२२

अ) लेखनविषयक वार्षिक नियोजन :-

अ.नं.	घटक	लेखन	अ.नं.	घटक	लेखन
१	व्याकरण पूर्वज्ञान	शुद्धलेखनाचे नियम	१०	गद्य ७	सारांशलेखन
२	गद्य-१	विदेशी वस्तुंचे वेड	११	गद्य ८ पद्य ६, ८, १०	व्याकरणवृत्ते
३	गद्य-२	शेतकऱ्याचे मनोगत	१२	गद्य ९/पद्य ११, १२	आईची थोरवी
४	पद्य १/२	संताची शिकवण	१३	गद्य - १०, १२	संगीताचे सामर्थ्य
५	गद्य - ४	कल्पनाविस्तार	१४	पद्य १३, १४	माझा आवडता ऋतू/ खेळाचे महत्व
६	गद्य - ५	मित्रास पत्र	१५	गद्य - १३	एक अविस्मरणीय प्रसंग
७	गद्य - ६	स्वदेशीचे महत्व	१६	पद्य १५	पत्रलेखन - चौकटी
८	गद्य - ११	कर्मवीर भाऊराव पाटील	१७	गद्य १४, १५	कामगाराचे - -स्वरूप.
९	पद्य-४/५	माझा आवडता छंद	१८	गद्य १६, १८	माहेरच्या - - आठवणी
			१९	पद्य १६ते २०	

( गद्य ३, १७, पद्य ७, ९ हे भाग वगळले असून यावर आधारित व्याकरण तसेच ठेवले आहे. )

सूचना :- पाठांतरास महत्व व सुंदर हस्ताक्षरासाठी सप्ताहातून एकदा  
हस्ताक्षर स्पर्धा.

ब) घटकवार - उपघटकांसह (वार्षिक तासिका - १८०)

अ.नं.	घटक	तासिका	अ.नं.	घटक	तासिका
१	गद्य/काव्य	१००	३	रसास्वाद/आकलन	१२
	अ) गद्य	६०	४	लेखन	२०
	ब) काव्य	४०	५	व्याकरण	३२
२	सारांशलेखन	०८	६	उपक्रम	०८
एकूण					१८०

क) स्वाध्याय गुणनोंदपत्रक

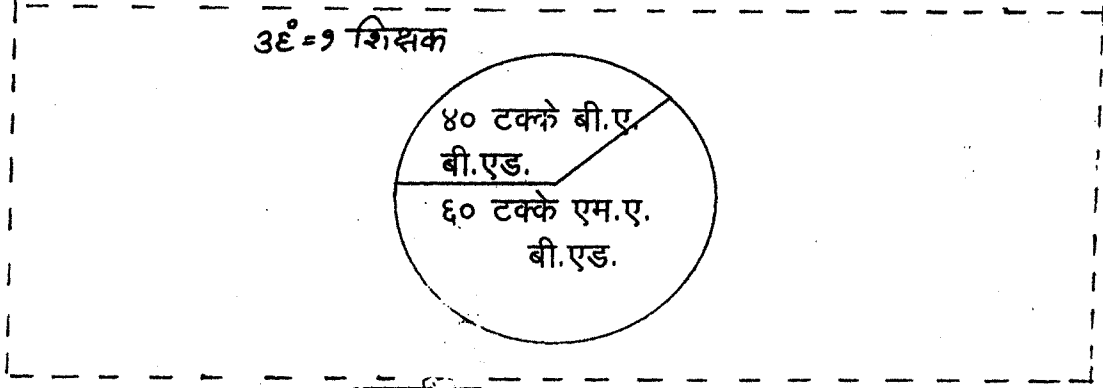
अ.क्र.	विद्यार्थ्यांचे नांव	सत्र - १	सत्र-२
१	कु. भिसे	८	९
	मोनाली	Seen	Seen
	शशिकांत	८	९
	९ (अ)	Seen	Seen
		८	९
		Seen	Seen
		८	९
		Seen	Seen
		८	९
		Seen	Seen
		८	९
		Seen	Seen
	एकूण गुण	४०	४९
	सरासरी	८९	
	एकूण	१७	

**सूचना :-** वरीलप्रमाणे वर्षभरात स्वाध्यायांतर्गत पटानुसार ३०/२४ स्वाध्याय सूक्ष्म/स्थूल असे घेतले जातात त्यातील सत्र १ मधील ९ व सत्र २ मधील ९ यांची बेरीज करून एकूण १० स्वाध्यायाचे गुण लक्षात घेवून स्वाध्यायाचे मूल्यमापन केले जाते.

**४.१.६ शिक्षकांचे वर्गीकरण :-**

मुलाखत घेतलेल्या शिक्षकांच्या पात्रतेचा विचार करणे आवश्यक होते. इ.९ वी ला मराठीचे अध्यापन करणारे शिक्षक कोणत्या शाखेचे पदवीधर आहेत? त्यांच्या पदवीचा लाभ स्वयंसुधारपध्दतीच्या उपक्रमांसाठी या वर्गाला होतो का? स्वयंसुधारपध्दती राबवण्यासाठी त्यांची शैक्षणिक पात्रता योग्य आहे का? या सर्व प्रश्नांची उत्तरे शिक्षकांचे शैक्षणिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण या आकृती क्रमांक ९ मध्ये पुढीलप्रमाणे आढळते.

४.१.७ शिक्षकाचे व्यावसायिक पात्रतेनुसार वर्गीकरण :-

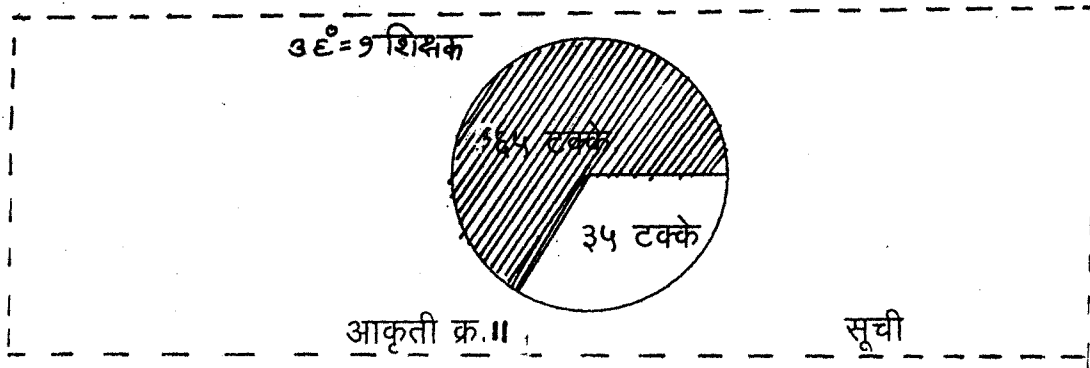


आकृती क्र. I

**निरीक्षण :** वरील वर्तुळालेखावरून असे आढळून आले की, सर्व शिक्षक १०० टक्के प्रशिक्षित आहेत. यापैकी ६० टक्के शिक्षकांनी एम.ए.बी.एड. तर ४० टक्के शिक्षकांनी बी.ए.बी.एड. व्यावसायिक पात्रता धारण केली आहे.


**निष्कर्ष :** अध्यापनासाठी विषयांश ज्ञान महत्वाचे आहे. तो विषयांश विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहचविण्याचे कौशल्य या सर्व शिक्षकांना प्राप्त आहे.


४.१.८ शिक्षकांच्या अध्यापन व अनुभवानुसार वर्गीकरण :-



आकृती क्र. II

सूची

 ९५ वर्षापेक्षा जास्त अनुभव.

 ९५ वर्षापेक्षा कमी अनुभव.

**निरीक्षण :-** वरील वर्तुळा लेखावरून असे आढळून आले की, ९५ वर्षापेक्षा जास्त अध्यापन अनुभव असणारे शिक्षक ६५ टक्के तर कमी अनुभव असणारे शिक्षक ३५ टक्के आहेत.

### ४.१.९ सांख्यिकीय तंत्राचा वापर :-

संशोधिकेने नियंत्रित गटास पारंपारिक पध्दतीने अध्यापन केले व पूर्वचाचणीतील अ/ब म्हणजेच प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील गुणांची तुलना करणेसाठी मध्यमान (Mean) प्रमाणविचलन (Standard Deviation) व टी प्रासांक (T scores) या सांख्यिकीय तंत्राचा वापर केला .

१) मध्यमान :- साधारणतः गुणाकांची सरासरी म्हणजेच मध्यमान होय. सर्व गुणांच्या बेरजेला ( $\sum x$ ) या संख्येने N ला भागले असता येणाऱ्या संख्येला मध्यमान म्हणतात.

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

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

$$M = \text{मध्यमान}$$

$$\sum x = \text{गटातील विद्यार्थ्यांच्या गुणांची बेरीज}$$

$$N = \text{गटातील एकूण विद्यार्थी.}$$

### २) प्रमाणविचलन :-

गुणसंख्या व मध्यमान यांच्या फरकाच्या म्हणजेच मध्यमानापासून विचलनाच्या वर्गाच्या सरासरीच्या वर्गमूळास प्रमाणविचलन असे म्हणतात. मध्यमान काढून प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील गुण कोणत्या अंकाभोवती केंद्रित झाले आहेत हे पाहिले ज्या अंकाभोवती गुणकेंद्रित झाले आहेत त्या संख्येच्या दोन्ही बाजूस कसे गुणांचे वितरण झाले आहे हे पाहण्यासाठी मध्यमानाच्या सहाय्याने प्रमाणविचलन काढले.

सूत्र  $6 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - (m)^2}$

6 = प्रमाणविचलन

$\sum x$  = गटातील विद्यार्थ्यांच्या गुणाची बेरीज

m = मध्यमान

N = एकूण विद्यार्थी

### 3) t - मूल्य (t - Score)

शैक्षणिक संशोधनात संख्याशास्त्रीय, विश्लेषण करण्यासाठी सर्वप्रथम टी मूल्याचा वापर मॅककाल यांनी केला. व थॉर्नडाईक आणि टर्मन यांच्या नावातील आघाक्षर टी मूल्य हे नाव दिले.

टी हे मूल्य वर्गातील अ, ब गटाच्या चाचण्यांची तुलना करण्यासाठी खालील दोन प्रकारची सूत्रे वापरली जातात. :-

सूत्र क्रमांक - I :-  $\frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{6_1^2}{N_1} + \frac{6_2^2}{N_2}}}$

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{6_1^2}{N_1} + \frac{6_2^2}{N_2}}}$$

$m_1$  = पहिल्या गटाचे मध्यमान

$m_2$  = दुसऱ्या गटाचे मध्यमान

$6_1$  = पहिल्या गटाचे प्रमाणाविचलन

$6_2$  = दुसऱ्या गटाचे प्रमाणाविचलन

$N_1$  = पहिल्या गटाची विद्यार्थी संख्या

$N_2$  = दुसऱ्या गटाची विद्यार्थी संख्या

सूत्र संख्या - II :-

$$t = \frac{90 + 90 \frac{(x-m)}{6}}{6}$$

t = टी मूल्य

x = प्रत्यक्ष गटातील गुणांक

m = मध्यमान

6 = प्रमाणविचलन

४.१.१० प्रायोगिक व नियंत्रित गटाच्या पूर्व चाचणीतील गुणांचे मध्यमान

व प्रमाण विचलन

अ) प्रायोगिक गट - पूर्व चाचणी गुण

कोष्टक क्र. 1

अ. नं.	गुण (X)	X <sup>2</sup>
१	१७	२८९
२	१४	१९६
३	१५	२२५
४	१२	१४४
५	९	८१
६	१८	३२४
७	१८	३२४
८	९	८१
९	१५	२२५
१०	१९	३६१
११	१६	२५६
१२	१६	२५६
१३	११	१२१
१४	११	१२१
१५	१५	२२५
१६	१५	२२५
१७	१६	२५६
१८	८	६४
१९	१६	२५६
२०	१५	२२५
२१	१०	१००
२२	११	१२१
२३	१२	१४४
२४	१२	१४४
२५	१२	१४४
$\sum X = 388$		$\sum X^2 = 4228$

$$N_1 = 29$$

( Total No. of studants )

$$m = \frac{\sum x}{N}$$

$$= \frac{386}{29}$$

$$m_1 = 13.32$$

\* To Calulate  $\sigma$  ( S.D. )

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - (m)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{9228}{29} - (13.32)^2}$$

$$= \sqrt{207.86 - 177.42}$$

$$= \sqrt{30.44}$$

$$= 5.52$$

$$\sigma_1 = 5.52$$



ब - गट (नियंत्रित) पूर्व चाचणी गुण

कोष्टक - II

अ. नं.	गुण (x)	$x^2$
१	२०	४००
२	२०	४००
३	२१	४४१
४	३०	९००
५	१४	१९६
६	१२	१४४
७	७	४९
८	६	३६
९	१८	३२४
१०	५	२५
११	१९	३६१
१२	१	१
१३	१४	१९६
१४	५	२५
१५	१३	१६९
१६	१०	१००
१७	९	८१
१८	१८	३२४
१९	१९	३६१
२०	२०	४००
२१	९	८१
२२	८	६४
२३	५	२५
२४	१८	३२४
२५	९	८१
$\sum x$	= ३३०	$\sum x^2 = ५५०८$

$$m = \frac{330}{28}$$

$$m_1 = 11.7857$$

To Calculate  $\sigma_1$

$$\begin{aligned} \sigma_1 &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - (m_1)^2} \\ &= \sqrt{\frac{4407 - 208.28}{28}} \\ &= \sqrt{220.32 - 108.28} \\ &= \sqrt{112.04} \end{aligned}$$

$$\sigma_1 = 10.58$$

प्रायोगिक व नियंत्रण गटांच्या पूर्व चाचणीचे प्राप्तांक व  $t$  मूल्य -

अ - गट पूर्व चाचणी

$$\begin{aligned} m_1 &= 93.92 \\ \sigma_1^2 &= 3.90 \\ N_1 &= 29 \end{aligned}$$

ब - गट पूर्व चाचणी

$$\begin{aligned} m_2 &= 93.2 \\ \sigma_2^2 &= 6.06 \\ N_2 &= 29 \end{aligned}$$

\* To Calculate  $t$  - value

$$\begin{aligned} t &= \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}} \\ &= \frac{93.92 - 93.2}{\sqrt{\frac{13.21}{29} + \frac{17.58}{29}}} \\ &= \frac{0.72}{\sqrt{0.46 + 0.61}} \\ &= \frac{0.72}{\sqrt{1.07}} \\ &= \frac{0.72}{1.03} \end{aligned}$$

$t = 0.69$
------------

प्रायोगिक व नियंत्रित गटाच्या पूर्व चाचणीच्या प्राप्तांकाचे विश्लेषण.

I Table D वरून

For Degree of Freedom	Probability	
	१	०.०५
५०	२.०१	२.६८

II. Calculated  $t$ -value

गट - अ - पूर्व चाचणी व

गट - ब - पूर्व चाचणी = ०.४६

करिता  $t$ -मूल्य

III. निरीक्षण कोष्टक ४.२४

$N=24$	गट अ पूर्व चाचणी	गट ब पूर्व चाचणी	$t$ -मूल्य
मध्यमान	१३.९२	१३.२	०.४६
प्रमाणविचलन	३.९०	६.७८	

स्पष्टीकरण :-

- १) परिकल्पना क्रमांक १ स्विकृत
- २) गट अ पूर्व चाचणी व गट ब पूर्व चाचणीसाठी  $t$  मूल्य ०.४६ हे दोन्ही स्तरावर लक्षणीय नाही.

निष्कर्ष :-

- १) प्रायोगिक व नियंत्रित गट तुल्यबळ आहेत.
- २) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थी बौद्धिकदृष्ट्या सारख्या दर्जाचे आहेत.
- ३) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या संपादनपूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आढळत नाही.

संदर्भ : Statistics in psychology & Education Page No. 461 table of  $t$  for use in determining the significance of statistics.

सांकेतिक चिन्हांच्या वापराच्या उपक्रमाचे अंतिम चाचणीच्या प्राप्तांकाचे विश्लेषण.

I Table D वरून

For Degree of Freedom	Probability	
१	०.०५	०.०१
५०	२.०१	२.६८

II. Calculated t Value.

गट अ - अंतिम चाचणी

ब - अंतिम चाचणी करिता t मूल्य

} = ११.४२

III. निरीक्षण - कोष्टक ४.२६

N=24	गट अ अंतिम चाचणी	गट ब अंतिम चाचणी	t मूल्य
मध्यमान	६.७६	४.३६	११.४२
प्रमाण विचलन	०.९५	०.५	

स्पष्टीकरण :-

१) परिकल्पना क्रमांक २ स्विकृत.

२) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या सांकेतिक चिन्हांचा वापर या स्वयं सुधार उपक्रमाच्या गुणातील मध्यमानातील फरकाचे t मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :-

१) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकातील गुणांच्या t मूल्य विश्लेषणावरून असे दिसून येते की, प्रायोगिक गटास सांकेतिक चिन्हांचा वापर या उपक्रमामुळे लेखन कौशल्यावर चांगला परिणाम दिसून आला व विद्यार्थ्यांच्या चूका कमी होण्यास मदत झाली.

२) प्रायोगिक गटास सांकेतिक चिन्हांचा वापर या उपक्रमासाठी वापरलेली चिन्हे व त्याचा अर्थ यामुळे विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक विकासाला चालना मिळाल्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या संपादणुक पातळीमध्ये वाढ झाली.

कोष्टक ४.२७

विराम चिन्हांच्या वापराच्या उपक्रमाचे अंतिम चाचणीच्या प्राप्तांकांचे विश्लेषण

I Table D वरून

For Degree of Freedom	Probability	
१	०.०५	०.०१
५०	२.०१	२.६८

II. Calculated t Value.

गट अ - अंतिम चाचणी

ब - अंतिम चाचणी करिता t मूल्य

} = ११.३३

III. निरीक्षण - कोष्टक ४.२८

N = २५	गट अ अंतिम चाचणी	गट ब अंतिम चाचणी	t मूल्य
मध्यमान	३.६८	२.३२	११.३३
प्रमाण विचलन	०.४७	०.४७	

स्पष्टीकरण :-

- १) परिकल्पना क्रमांक ३ स्विकृत
- २) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या विराम चिन्हांचा वापर या स्वयं सुधार उपक्रमाच्या गुणातील मध्यमानातील फरकाचे t मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :-

- १) प्रायोगिक गटातील विद्यार्थ्यांच्या स्वयं अध्ययनाचे बोधिक पातळीमध्ये वाढ झाली व बुद्धीला चालना मिळालेचे दिसले.
- २) प्रायोगिक गटास विराम चिन्हांचा वापर या उपक्रमामुळे विद्यार्थ्यांच्या लेखनातील विविध चिन्हे व शुध्द लेखनाचे नियम यासारख्या कौशल्यामध्ये विकास झालेचे आढळून आले.

शब्द भांडार वाढविणेच्या खेळाच्या उपक्रमांचे अंतिम चाचणीच्या प्राप्तांकाचे  
I Table D वरून विश्लेषण.

For Degree of Freedom	Probability	
१	०.०५	०.०१
५०	२.०१	२.६८

II. Calculated t Value.

गट अ - अंतिम चाचणी

ब - अंतिम चाचणी करिता t मूल्य

} = ७.५

III. निरीक्षण - कोष्टक ४.३०

n = 24	गट अ अंतिम चाचणी	गट ब अंतिम चाचणी	t मूल्य
मध्यमान	४.४०	३.३२	७.५
प्रमाण विचलन	०.४८	०.५४	

स्पष्टीकरण :-

१) परिकल्पना क्रमांक ४ स्विकृत

२) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या शब्द भांडार वाढवणेचे खेळ या स्वयं सुधार उपक्रमाच्या गुणातील मध्यमानातील फरकाचे t मूल्य सार्थक आहे.

निष्कर्ष :-

१) दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक पातळीमध्ये लक्षणीय वाढ झाली.

२) प्रायोगिक व नियंत्रित गटामधील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकातील गुणांच्या t मूल्य विश्लेषणावरून असे दिसून येते की, प्रायोगिक गटास शब्द भांडार वाढविणेचे खेळ ह्या स्वयं सुधार उपक्रमात स्वयं अध्ययन, आत्म विश्वास तार्किकता, विचारांच्या प्रवाहाचा ओघ या गोष्टीमुळे विद्यार्थ्यांच्या बौद्धिक व सृजनात्मक विकासावर परिणाम झाला.

३) प्रायोगिक गटास शब्द भांडार वाढवणेचे खेळ या स्वयं सुधार उपक्रमामुळे नव निर्मिती, स्वतःमधील कल्पना, या गोष्टींना वाव मिळाल्याने संपादनूक गुण पातळीमध्ये लक्षणीय फरक पडला.

४.१.११ प्रायोगिक व नियंत्रित गटाच्या अंतिम चाचणीतील गुणांचे मध्यमान

व प्रमाण विचलन

कोष्टक III

अ) प्रायोगिक गट - अंतिम चाचणी गुण

अ. नं.	गुण (X)	X <sup>2</sup>
१	४०	१६००
२	२९	८४१
३	३६	१२९६
४	२२	४८४
५	३०	९००
६	४०	१६००
७	३४	११३६
८	४३	१८४९
९	३२	१०२४
१०	३६	१२९६
११	३१	९६१
१२	२५	६२५
१३	१७	२८९
१४	१८	३२४
१५	२२	४८४
१६	१८	३२४
१८	१८	३२४
१८	२२	४८४
१९	२०	४००
२०	२०	४००
२१	१३	१६९
२२	१७	२८९
२३	२१	४४१
२४	२३	५३९
२५	११	१२१
$\sum X = ६४८$		$\sum X^2 = १८९३०$



$$N_2 = 29$$

$$m_2 = \frac{\sum x}{N}$$
$$= \frac{846}{29}$$

$$m_2 = 29.17$$

\* To calculate  $\sigma_2$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N_2} - (m_2)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{17930}{29} - (29.17)^2}$$

$$= \sqrt{618.3 - 850.88}$$

$$= \sqrt{267.42}$$

$$\sigma_2 = 16.35$$

कोष्टक - १४४

ब-गट (नियंत्रित) अंतिम चाचणी

अ. नं.	गुण (x)	x <sup>2</sup>
१	२२	४८४
२	२३	५२९
३	१६	२५६
४	१०	१००
५	१३	१६९
६	१२	१४४
७	४	१६
८	१०	१००
९	८	६४
१०	१२	१४४
११	१५	२२५
१२	२२	४८४
१३	१०	१००
१४	१४	१९६
१५	१०	१००
१६	१७	२८९
१७	९	८१
१८	९	८१
१९	१२	१४४
२०	५	२५
२१	८	६४
२२	६	३६
२३	७	४९
२४	१२	१४४
२५	१३	१६९
$\sum x$	= २९९	$\sum x^2 = ४९९३$

$$m_1 = \frac{299}{28}$$

$$m_2 = 11.04$$

To Calculate  $\sigma_2$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - (m_2)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{4993}{28} - (11.04)^2}$$

$$= \sqrt{178.32 - 121.88}$$

$$= \sqrt{56.44}$$

$$\sigma_2 = 7.51$$

प्रायोगिक व नियंत्रण गटांच्या अंतिम चाचणीचे प्राप्तांक व त्रुटि मूल्ये -

अ - अंतिम चाचणी

$$m_1 = 29.92$$

$$s_1 = 8.23$$

$$N_1 = 29$$

ब - अंतिम चाचणी

$$m_2 = 19.96$$

$$s_2 = 8.96$$

$$N_2 = 29$$

\* To Calculate t

$$\begin{aligned} t &= \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}} \\ &= \frac{29.92 - 19.96}{\sqrt{\frac{8.23^2}{29} + \frac{8.96^2}{29}}} \\ &= \frac{9.96}{\sqrt{2.389 + 2.860}} \\ &= \frac{9.96}{\sqrt{5.249}} \\ &= \frac{9.96}{2.29} \end{aligned}$$

t	=	4.35
---	---	------

कोष्टक ४.३१

प्रायोगिक व नियंत्रित गटाच्या अंतिम चाचणीच्या प्राप्तांकाचे विश्लेषण.  
I. Table D वरून

For Degree of Freedom	Probability	
१	०.०५	०.०१
५०	२.०१	२.६८

II. Calculated t - value

गट - अ - अंतिम चाचणी व

गट - ब - अंतिम चाचणी करिता

४.२५

t - प्राप्तांक

III. निरीक्षण कोष्टक - ४.३२

N = २५	गट अ अंतिम चाचणी	गट ब अंतिम चाचणी	t - मूल्य
मध्यमान	२५.९२	११.९६	६.६४
प्रमाणविचलन	९.२३	४.९६	

स्पष्टीकरण :-

१) परिकल्पना क्र. ५ स्विकृत.

२) गट अ अंतिम चाचणी व गट ब अंतिम चाचणीसाठी t मूल्य ६.६४ हा ०.०१ पातळीवर लक्षणीय आहे.

निष्कर्ष :-

१) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील अंतिम चाचणीतील गुणांच्या मध्यमानाच्या फरकाच्या t मूल्य विश्लेषणावरून असे दिसून येते की, प्रायोगिक गटास स्वयं सुधार लेखन पध्दतीतील उपक्रम या जादा मात्रेचा चांगलाच परिणाम दिसून आला.

२) प्रायोगिक गटास स्वयं सुधार लेखन पध्दतीतील विविध उपक्रम वापरले. त्यामध्ये प्रामुख्याने स्वयं अध्ययन, आत्मविश्वास, तार्किकता, विचारांच्या प्रवाहाचा ओघ, स्वतःमधील कल्पना याचा वापर केल्याने अध्ययन परिणामकारक झालेचे दिसून आले.

३) विद्यार्थ्यांमध्ये स्वतःमधील भावनिक, बौद्धिक, विकासाला चालना मिळून त्यामध्ये बदल झाल्याचे दिसून आले.

यावरून पारंपारीक पध्दतीने अध्यापन केलेल्या विद्यार्थ्यांपेक्षा स्वयं सुधार उपक्रमांद्वारे अध्यापन केलेल्या विद्यार्थ्यांच्या सरासरी संपादनूक पातळीमध्ये लक्षणीय फरक आढळतो हे दिसून आले.

४.१.१२ प्रायोगिक पूर्व, अंतिम चाचण्यांच्या गुणांचे व  $\bar{t}$  मूल्याचे मध्यमान -

अ - गट (प्रायोगिक)

कोष्टक -V

पूर्व चाचणी			अंतिम चाचणी	
अ.नं.	मूळ गूण	$\bar{t}$ मूल्य	मूळ गूण	$\bar{t}$ मूल्य
१.	१७	६०.६६	४०	६५.२५
२.	१४	५०.१४	२९	५३.३३
३.	१५	५३.६४	३६	६०.९२
४.	१२	४३.१२	२२	४५.७५
५.	०९	३२.५९	३०	५४.४२
६.	१८	६४.१७	४०	६५.२५
७.	१८	६४.१७	४४	६९.५९
८.	०९	३२.५९	४३	६८.५२
९.	१५	५३.६४	३२	५८.५९
१०.	१९	६७.६८	३६	६०.९२
११.	१६	५७.१५	३१	५५.५०
१२.	२६	६२.२४	२५	४९.०
१३.	११	३९.६१	१७	४०.३३
१४.	११	३९.६१	१८	४१.४२
१५.	१५	५३.६४	२२	४५.७५
१६.	११	३९.६१	१८	४१.४२
१७.	१६	५७.१५	१८	४१.४२
१८.	८	२९.०८	२२	४५.७५
१९.	१६	५७.१५	२०	४३.५८
२०.	१५	५३.६४	२०	४३.५८
२१.	१०	३१.२९	१३	३६.०
२२.	११	३९.६१	१७	४०.३३
२३.	१२	४३.१२	२१	४४.६६
२४.	१२	४३.१२	२३	४६.८३
२५.	१२	४३.१२	११	३३.८३

$$\sum = ३४८ \quad \sum = ११८१.३४ \quad \sum = ६४८ \quad \sum = १२५१.९४$$

$$\text{mean} = १३.९२$$

$$m = ४७.२५$$

$$m = २५.९२$$

$$m = ५०.०७$$

**II. निरीक्षण**

अ - गट

कोष्टक - ४७३

	पूर्व चाचणी	अंतिम चाचणी	फरक
गुणांचे मध्यमान	१३.९२	२५.९२	१२
T - मूल्य मध्यमान	४७.२५	५०.०७	२.८२

**II. निष्कर्ष :**

अ - गटा ( प्रायोगिक) मध्ये,

अंतिम चाचणीतील एकूण गुणांच्या मध्यमान व T - मूल्यांचे मध्यमान पूर्व चाचणीतील एकूण गुणांच्या मध्यमान व T - मूल्यांचे मध्यमान यापेक्षा अधिक आहे.

यावरून, वापरलेली स्वयंसुधार पद्धती प्रभावी (effective) आहे.

**To Calculate t**

$$m_1 = 33.92$$

$$m_2 = 29.92$$

$$s_1 = 3.90$$

$$s_2 = 3.23$$

$$N_1 = 29$$

$$N_2 = 29$$

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

$$= \frac{33.92 - 29.92}{\sqrt{\frac{15.21}{29} + \frac{10.44}{29}}}$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{0.524 + 0.360}}$$

$$= \frac{-4}{\sqrt{0.884}}$$

$$t = -4.09$$

$ t $	$=$	4.09
-------	-----	------

**I. Table D वरुन :**

कोष्टक ४.३४

For Degree of Freedom	Probability	
	१	0.05
५०	2.01	2.6८

**II. Calculated t-value**

गट - अ (प्रायोगिक)

पूर्व चाचणी व अंतिमचाचणीसाठी = 4.09

t मूल्य



### III निरीक्षण :

कोष्टक - ४३५

अ - गट

	पूर्व चाचणी	अंतिम चाचणी	t-मूल्य
मध्यमान (m)	१३.९२	२५.९२	६.०९
प्रमाणविचलन (s)	३.९०	९.२३	

### IV. निष्कर्ष :

‘अ’ प्रायोगिक गटातील पूर्व चाचणी व अंतिम चाचणीसाठी t-मूल्य ६.०९ हा ०.०१ स्तरावर लक्षणीय (Significant) आहे.

यावरून, लेखनासाठी वापरलेली स्वयंसुधार पद्धती प्रभावी आहे. या पद्धतीमुळे विद्यार्थ्यांच्या लेखन कौशल्य संपादनूकीमध्ये अनुकूल बदल झालेला आढळून येतो.

४.१.१३ नियंत्रित पूर्व व अंतिम चाचण्यांच्या गुणांचे व  $\bar{t}$  मूल्याचे मध्यमान -  
ब - गट (नियंत्रित) कोष्टक - VI

पूर्व चाचणी			अंतिम चाचणी	
अ.नं.	मूळ गूण	$\bar{t}$ मूल्य	मूळ गूण	$\bar{t}$ मूल्य
१.	२०	६०.०२	२२	७०.२४
२.	२०	६०.०२	२३	७२.२५
३.	२१	६१.५०	१६	५८.१४
४.	३०	७४.७७	१०	४६.०४
५.	१४	५१.१७	१३	५२.०९
६.	१२	४८.२३	१२	५०.०२
७.	७	४०.८५	४	३३.९५
८.	६	३९.३८	१०	४६.०४
९.	१८	५७.०७	८	४२.०१
१०.	५	३७.९०	१२	५०.०२
११.	१९	५८.५५	१५	५६.१२
१२.	१	३२.०	२२	४०.२४
१३.	१४	५१.१७	१०	४६.०४
१४.	५	३७.९०	१४	५४.११
१५.	१३	४९.७०	१०	४६.०४
१६.	१०	४५.२८	१७	६०.१६
१७.	९	४३.८०	९	४४.०३
१८.	१८	५७.०७	९	४४.०३
१९.	१९	५८.५५	१२	५०.०२
२०.	२०	६०.०२	५	३५.९६
२१.	९	४३.८०	८	४२.०१
२२.	८	४२.३३	६	३७.९८
२३.	५	३७.९०	७	४०.०
२४.	१८	५७.०७	१२	५०.०२
२५.	९	४३.८०	१३	५२.०९

$$\sum = 330 \quad \sum = 1240.87 \quad \sum = 239 \quad \sum = 1249.64$$

$$m = 13.2 \quad m = 50.02 \quad m = 11.96 \quad m = 49.96$$

ब- गट

I निरीक्षण

कोष्टक: ४-३६

	पूर्वचाचणी	अंतिम चाचणी	फरक
गुणांचे मध्यमान	१३.२	११.९६	१.२४
t-मूल्यांचे मध्यमान	६०.०२	४९.९८	१०.०४

II - निष्कर्ष :-

पूर्वचाचणीतील व अंतिम चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व t-मूल्यांचे मध्यमान यात फारसा फरक दिसून येत नाही.

यावरून पारंपारिक पध्दतीने फारशी सुधारणा दिसून येत नाही अंतिम चाचणीच्या काठिण्य पातळीमुळे उत्तर चाचणीतील सरासरी गुण कमी झालेले आढळले.

**To Calculate  $\bar{T}$  - score**

$$m_1 = 93.2$$

$$m_2 = 99.86$$

$$s_1 = 6.96$$

$$s_2 = 8.86$$

$$N_1 = 29$$

$$N_2 = 29$$

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

$$= \frac{93.2 - 99.86}{\sqrt{\frac{48.84}{29} + \frac{78.49}{29}}}$$

$$= \frac{1.28}{\sqrt{1.63 + 0.96}}$$

$$= \frac{1.28}{\sqrt{2.69}}$$

$$= \frac{1.28}{1.64}$$

$t$	$=$	$0.78$
-----	-----	--------

**I. Table D वरुन कोष्टक ४३७**

For Degree of Freedom	Probability	
	१	०.०५
५०	२.०१	२.६८

**II. Calculated  $\bar{T}$ -value**

गट - ब (नियंत्रित)

पूर्व चाचणी व अंतिमचाचणीकरिता = ०.७४

$\bar{T}$  - मूल्य

कोष्टक - ४.३८

ब- गट (नियंत्रित)

### III निरीक्षण

	पूर्व चाचणी	अंतिम चाचणी	t-मूल्य
मध्यमान (m)	१३.२	११.९६	०.७४
प्रमाणविचलन (6)	६.७८	४.९६	

### IV. निष्कर्ष :

ब-( नियंत्रित) गटातील पूर्व चाचणी व अंतिम चाचणीसाठी t-मूल्य ०.७४ हे ०.०५ स्तरावर लक्षणीय नाही.

नियंत्रित गटातील विद्यार्थ्यांच्या पूर्व व अंतिम चाचणीच्या गुणांमध्ये फरक आढळला नाही. अंतिम चाचणी मध्ये विद्यार्थ्यांना सरासरीने कमी गुण मिळाल्याचे आढळले. अंतिम चाचणीचे काठिण्यपातळी वाढविल्याने ही तफावत दिसून आली. लेखनातील केवळ सरावामुळे गुणांमध्ये फरक पडत नाही.

४.१.१३

निरीक्षण ब निष्कर्ष :-

I निरीक्षण

कोष्टक :-

४-३e

अ.नं.	गट	मध्यमान	प्रमाणविचलन	t - मूल्य
१.	अ - पूर्व चाचणी	१३.९२	३.९०	६.०९
	अ - अंतिम चाचणी	२५.९२	९.२३	
२.	ब - पूर्व चाचणी	१३.२	६.७८	०.७४
	ब - अंतिम चाचणी	११.९६	४.९६	
३.	अ - पूर्व चाचणी	१३.९२	३.९०	०.४६
	ब - पूर्व चाचणी	१३.२	६.७८	
४.	अ - अंतिम चाचणी	२५.९२	९.२३	६.६४
	ब - अंतिम चाचणी	११.९६	४.९६	

II.

कोष्टक - ४.४०

अ.नं.	गट	गुणांचे मध्यमान	t- मूल्यांचे मध्यमान
१.	अ - पूर्व चाचणी	१३.९२	४७.२५
	अ - अंतिम चाचणी	२५.९२	५०.०७
२.	ब - पूर्व चाचणी	१३.२	५०.०२
	ब - अंतिम चाचणी	११.९६	४९.९८

निष्कर्ष :-

१) अ प्रायोगिक गटातील पूर्वचाचणी व अंतिम चाचणीसाठी t-मूल्य ६.०९ हा ०.०१ स्तरावर लक्षणीय आहे. यावरून लेखनासाठी वापरलेली स्वयंसुधार पद्धती प्रभावी आहे.

२) ब नियंत्रित गटातील पूर्वचाचणी व अंतिम चाचणीचे t-मूल्य ०.७४

हे 0.09 स्तरावर लक्षणीय नाही. म्हणजेच लेखनातील केवळ सरावाने गुणामध्ये फरक पडत नाही.

३) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील पूर्वचाचण्यांचे  $t$ -मूल्य 0.86 हे दोन्ही स्तरावर लक्षणीय नाही. दोहोंच्या लेखन कौशल्यांत मोठी तफावत आढळत नाही.

४) प्रायोगिक व नियंत्रित गटातील अंतिम चाचण्यांचे  $t$ -मूल्य 6.64 हे 0.01 पातळीवर लक्षणीय आहे. म्हणजेच स्वयंसुधार पद्धती परिणामकारक आढळली.

५) अ प्रायोगिक गटांमध्ये अंतिम चाचणीचे गुणांचे मध्यमान व  $t$ -मूल्यांचे मध्यमान, पूर्व चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व  $t$ -मूल्यांचे मध्यमान यापेक्षा अधिक आहे. यावरून स्वयंसुधारपद्धती प्रभावी आहे.

६) नियंत्रित गटातील पूर्व व अंतिम चाचणीतील गुणांचे मध्यमान व  $t$ -मूल्यांचे मध्यमान यात फारसा फरक दिसून येत नाही.