

## आदिवासी व सामान्य विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक क्षमतेवर सूर्यनमस्कार व शुद्धीक्रीयेचा परीणाम – एक अभ्यास

तेजसिंह लक्ष्मणराव जगदळे

सहाय्यक प्राध्यापक

शारीरिक शिक्षण विभाग,

नबीरा महाविद्यालय, काटोल

### १ प्रस्तावना

स्वातंत्र्यानंतर भारतीय शिक्षण पद्धतीत व शारीरिक शिक्षण पद्धतीत आमूलाग्र बदल करण्यात आला. शारीरिक शिक्षणाने व्यक्तीचा बौद्धिक, मानसिक शारीरिक व सामाजिक विकास साधला पाहिजे व ती व्यक्ती आदर्श नागरिक बनली पाहिजे, हे ध्येय निश्चित करण्यात आले. शारीरिक शिक्षणास शिक्षणाचा अविभाज्य घटक मानण्यात आले. बौद्धिक विकासासाठी शारीरिक शिक्षण आवश्यक असल्याचे मान्य करण्यात आले. यामुळे शिक्षणाप्रमाणेच शारीरिक शिक्षणाच्या पुनर्रचनेचा व अंमलबजावणीचा भारतीय पातळीवर विचार सुरु झाला. शिक्षणामुळे मुलांवर शाळेत किंवा शाळेबाहेर अनेक संस्कार होत असतात व त्यांच्या ठायी असलेल्या वृत्ती किंवा गुण यांचा विकास करण्याचा प्रयत्न शिक्षणातून होतो. शिक्षणामुळे मुलांचे ज्ञान, कार्यक्षमता व चारित्र विकसित होण्यास मदत होते व त्यामुळे शेवटी ते चांगले नागरिक बनू शकतात. शारीरिक शिक्षणातून आता फक्त स्नायुसंस्थेचा विकास किंवा बलसंवर्धन करावयाचे नसून शरीर, मन व बुद्धी या सर्वांचा विकास या शिक्षणातून साध्य करावयाचा हा विचार दृढ झाला आहे. याकरीता व्यायाम व योगासनांचा (जसे सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रियांचा) अंमल करण्यावर भर देण्यात आला आहे.

### १.१ सूर्य नमस्कार

शरीरातील सर्व सांधे, स्नायू व अंतर्गत अवयव यांना मोकळे करणे, ताणून मालिश करणे व एकंदरीतच सक्षम करणे यासाठी सूर्यनमस्कार हा एक अतिशय परिणामकारक मार्ग आहे. सूर्यनमस्कार इतके विविधापयोगी आहेत की त्यांचा प्रत्यक्ष प्रयोग केल्यास स्वस्थ, उत्साही व सक्रिय आयुष्याचा तर लाभ होतोच शिवाय त्याचवेळी सजगतेचा विस्तार होऊन आध्यात्मिक जागरणाची पूर्वतयारीही केली जाते. सूर्यनमस्कार ही एक संपूर्ण आध्यात्मिक साधना आहे. कारण त्यात आसन, प्राणायाम, मंत्र व ध्यानांची तंत्रे अंतर्भूत आहेत. प्रातःकाळी दिनक्रमाचा प्रारंभ करण्यासाठी सूर्यनमस्कार हा एक उत्कृष्ट आसनसमुदाय आहे. सूर्यनमस्कार हा सर्वांसुंदर व्यायाम म्हणून परिचित आहेच. योगातील काही आसने साखळी प्रमाणे एकमेकांना जोडून सूर्यनमस्कार तयार करण्यात आला आहे. योगातील हालचाली मध्ये श्वासनाला अधिक महत्त्व लक्षात घेऊन यातही श्वासनाला महत्त्व दिलेले आहे.

### १.२ शुद्धिक्रिया

धौति, बस्ति, नेती, त्राटक, नौली व कपालभाती या सहा शुद्धिक्रिया हठयोगात सांगितल्या आहेत. शरीरातील अनेक पोकळ्या आहेत. त्या पोकळ्यांचे आरोग्य राखणे, त्या शुद्ध ठेवणे हा क्रियांचा मूळ उद्देश. यापैकी काही पोकळ्यांत पाणी व दुर्गंधी स्त्राव सापडतात. तर काही धूलिकण व प्रदूषित हवा साठत राहते. त्या त्या ठिकाणी तर त्रास होतोच, पण इतर अवयांवर, गात्रांवर व इंद्रियांवरसुद्धा त्यांचा विपरीत परिणाम होतो व त्यांच्या कामात व्यत्यय येतो. हठ योगानुसार सहा षट्क्रिया आहे यापैकी कपालभाती, जलनेती, सूत्रनेती असून शुद्धिक्रिया चा अर्थ शोधन करणे असा आहे.

### १.३ सामान्य व आदिवासी समाजातील विद्यार्थ्यांचा शारीरिक विकास

शहरातील मुलांच्या सर्वांगीण विकासासाठी सभोवतालच्या परिस्थितीचा, वातावरणाचा, उपलब्ध साधनसंपत्तीचा व प्राप्त संधीचा फायदा होतो. आदिवासी मुले याला पारखी असल्याने त्यांच्यात हे वातावरण व साधनसुविधा कशी आणता येईल याचा विचार होणे आवश्यक आहे. आदिवासी विद्यार्थी हा सर्वसामान्य विद्यार्थ्यांसारखा नसून तो सुशिक्षित समाजापासून व शिक्षणापासून दूर आहे. कारण आदिवासी समाज हा नुसता खेडयापाडयात राहणारा नसून अतिदुर्गम अशा डोंगराळ भागात सुद्धा राहत असलेला दिसून येतो. ते आपल्या अन्न, वस्त्र व निवारा या मूलभूत घटक मानून शिक्षणाला दुय्यम मानतात, त्यांना शिक्षणाशी आवड नसल्यामुळे त्यांना सरकारतर्फे वेगवेगळे प्रलोभन देऊन त्यांच्याकरिता गावागावांत आश्रमशाळा उघडून त्यांना शिक्षणाच्या प्रवाहात आणण्याचा प्रयत्न होत आहे. शिक्षणाच्या माध्यमातून त्यांच्यावर योग्य संस्कार घडवून त्यांच्या मनावर, विचारावर, आरोग्यावर योग्य परिणाम घडविण्याचा प्रयत्न होत आहे. सामान्य विद्यार्थी हा मूलभूत सोयी धारण करणारा किंवा प्राप्त करणारा असतो. हा विद्यार्थी शहरी वातावरणाशी जुळलेला असल्यामुळे त्याला योग्य निवास, योग्य पोशाख, पाठयपुस्तके, शाळेत जाण्याकरिता बस किंवा सायकलने शाळेत जाणारा, आईवडिलांचा शैक्षणिक किंवा उच्च शैक्षणिक वातावरणाचा वारसा मिळालेला आर्थिक सुबत्ता असणारा असल्यामुळे हे सर्वसामान्य सर्व घटक त्याला प्राप्त होत असतात व त्यामुळे त्याला सर्व बाबी प्राप्त होत असतात. शालेय अभ्यासक्रमात व आदिवासी आश्रमशाळेतील विद्यार्थ्यांना योगासनाचे महत्व कितपत आहे आणि शालेय शैक्षणिक संस्थांना काय फायदा होईल तसेच या संशोधनाचा उपयोग राज्य सरकार, खाजगी शैक्षणिक संस्था व स्थानिक स्वराज्य संस्था यांना या प्रायोगिक अभ्यासक्रमाला शैक्षणिक धोरणात आणता येईल काय? त्याचप्रमाणे सामान्य नागरिक, समाज व विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगीण विकासाच्या दृष्टीने सदर संशोधन प्रायोगिक पद्धतीने राहिल याकरिता उपरोक्त अध्ययन करण्यात आले.

## २.० संशोधनाची पद्धती

संशोधन कार्यासाठी निर्दोष माहिती मिळण्यासाठी व संशोधनाची उद्देशपूर्ती होण्यासाठी खालील संशोधन पद्धतीचा वापर केला गेला. संशोधनाची उद्दिष्टे अभ्यासून त्यानुसार संशोधन करण्याकरिता सर्वेक्षण पद्धतीचा उपयोग करण्यात आला. प्रस्तुत संशोधनासाठी मुख्यतः प्रयोगात्मक पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला.

## २.१ नमुना निवड

प्रस्तुत संशोधनात १२ ते १६ वर्षे वयोगटातील शासकीय आश्रमशाळा, लाडगांव व अरविंद इंडो पब्लिक स्कूल, काटोल येथील विद्यार्थ्यांवर अभ्यासक्रमाच्या कालावधीनंतर संपूर्ण तपासणी करण्यात आली व त्या आधारावर माहिती संकलित करण्यात आली. प्रस्तुत अध्ययनाकरिता आश्रमशाळेतील आदिवासी व सामान्य विद्यार्थ्यांच्या शाळेतील प्रत्येकी १०० विद्यार्थ्यांची निवड करून संशोधनाच्या पूर्वी व संशोधनाच्या शेवटी खांद्याची विस्फोटक शक्ती, लवचिकता, पायाच्या स्नायूंची विस्फोटक शक्ती, कमरेचा परीघ, शारीरिक उंची, शारीरिक वजन लोहप्रथिने, हृदयदर, फुफ्फुसीय क्षमता व दृष्टी क्षमता यांचे परिक्षण करून आकडेवारी काढण्यात आली. सर्व विद्यार्थ्यांची निवड यादृच्छिक (Random) पद्धतीच्या आधारावर करण्यात आली.

## २.२ आकडेवारी प्राप्त करण्याचे स्रोत – प्राथमिक स्रोतः

प्रस्तुत अध्ययनाचा प्रायोगिक भाग १२० दिवसांचा (४ महिने) होता. यात आश्रमशाळेतील आदिवासी व सामान्य शाळेतील विद्यार्थ्यांना १२० दिवसांचा प्रयोगात्मक अभ्यासक्रम देण्यात आला. या विद्यार्थ्यांचे अनुसंधानाच्या पूर्व परिक्षणाचे गुणमापन करण्यात आले. आदिवासी आश्रमशाळेतील व सामान्य शाळेतील मुलांची अभ्यासक्रमाच्या कालावधीनंतर संपूर्ण तपासणी करण्यात आली व या आधारावर आकडे प्राप्त करण्यात आले.

## २.३ प्रशिक्षण प्रशासन :

संशोधनाच्या प्रायोगिक कालावधी दरम्यान शासकीय आश्रमशाळेत दररोज सकाळी ६ ते ७ व अरविंद इंडो पब्लिक स्कूल, काटोल दररोज सकाळी ७.१५ ते ८.१५ दरम्यान शाळेच्या हॉलमध्ये १२० दिवसांचे सूर्यनमस्कार व शुद्धीक्रीया प्रशिक्षण देण्यात आले.

## २.४ प्रयोग विधी

## २.४.१ सूर्यनमस्कार

सर्व आसने करण्यापूर्वी शरीर तयार व्हावे यासाठी योगी या जगताच्या ऊर्जेचा मूळ स्रोत सूर्य याला वंदन करून बारा आसनांचा समुदाय असलेल्या बारा क्रमशः हालचाली करून आसनांची सुरुवात करण्यास सांगण्यात आले. प्रत्येक हालचालीबरोबर सूर्याला समर्पित असलेल्या मंत्राचा उच्चार करून सर्व विद्यार्थ्यांनी १५ ते २० मिनिटात १० ते १२ सूर्यनमस्कार घातले.

## २.४.२ शुद्धिक्रिया

संशोधनकार्यात विद्यार्थ्यांनी दररोज ५ मिनिटे कपालभातीचे प्रशिक्षण घेतले. तसेच, विद्यार्थ्यांनी एका नासिकेने ३ ते ४ वेळा व दुसऱ्या नासिकेने ३ ते ४ वेळा जलनेतीचे प्रशिक्षण घेतले. ही क्रिया आठवडयातून प्रत्येक शनिवारला घेण्यात आली. प्रस्तुत संशोधनकार्यात विद्यार्थ्यांनी एका नासिकेने २ ते ३ वेळा व दुसऱ्या नासिकेने २ ते ३ वेळा सूत्रनेतीचे प्रशिक्षण घेतले. ही क्रिया आठवडयातून प्रत्येक शनिवारला घेण्यात आली.

## २.५ शारीरिक क्षमतेचे मापन

- खांद्याची विस्फोटक शक्ती : विद्यार्थ्यांच्या खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीचे मापन पुल अप्स या चाचणी द्वारे करण्यात आले.
- लवचिकता : विद्यार्थ्यांच्या लवचिकतेचे मापन मॉडिफाईड सिट अॅण्ड रिच टेस्टद्वारे करण्यात आले.
- हृदय दर : विद्यार्थ्यांचे हृदय दराचे मापन नाडीचे परीक्षण करून करण्यात आले.

## २.६ माहितीचे सांख्यिकीय विश्लेषण :

सांख्यिकीय तंत्रातील विविध ग्राह्यता चाचणीचा विशेषत्वाने उपयोग करण्यात आला व त्या आधारावर निष्कर्ष काढले गेलेत. प्राप्त माहितीवरून वारंवारिता, बहुलक, मध्यमान व मानक विचलन काढण्यात आले. संशोधनाचा आराखडा लक्षात घेता तुलनात्मक अभ्यासासाठी 'Z' test for means o 'Z' test of two proportions या सांख्यिकीय चाचण्यांना वापरून करण्यात आले. Confidence Interval 0.05 ठेवण्यात आला.

## ३.० सांख्यिकीय विश्लेषण

## ३.१ विद्यार्थ्यांच्या खांद्याची विस्फोटक शक्ती – आदिवासी विद्यार्थी

सारणी क्र. १: आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीची तुलना दर्शविणारी सारणी

आदिवासी मुले	छ	मध्यमान	मा.वी.	किमान	कमाल	म.फ.	Z	P
प्रशिक्षणापूर्वी	१००	३.२	२.५	०	१०	३.४	२०.२५९	६०.०५
प्रशिक्षण पश्चात	१००	६.६	३.२	२	२२			

छ. विद्यार्थ्यांची संख्या; म.वि.- मानक विचलन; म.फ.- मध्यमान फरक ( Z& Z मूल्य ( P& P मूल्य

वरील सारणी क्र. १ मध्ये आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षणाच्या पश्चात खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीची तुलना दर्शविण्यात आली आहे. सारणीत दर्शविलेल्या माहितीनुसार प्रशिक्षणापूर्वी आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या खांद्याची सरासरी पुल अप्स ३.२<sup>१</sup> २.५ असून प्रशिक्षण पश्चात पुल अप्स सरासरी ६.६<sup>३</sup> ३.२ असल्याचे निदर्शनास आले. सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रिया प्रशिक्षण पश्चात विद्यार्थ्यांच्या खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीमध्ये सार्थक ; P<0.05) वाढ झाल्याचे निदर्शनास आले.

३.२ विद्यार्थ्यांच्या खांद्याची विस्फोटक शक्ती – सामान्य विद्यार्थी

सारणी क्र. २: सामान्य विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीची तुलना दर्शविणारी सारणी

सामान्य मुले	छ	मध्यमान	मा.वी.	किमान	कमाल	म.फ.	Z	P
प्रशिक्षणापूर्वी	१००	१.३	१.७	०	७	३.५	१९.८९३	६०.०५
प्रशिक्षण पश्चात	१००	४.८	३.०	१	१५			

छ. विद्यार्थ्यांची संख्या; म.वि.— मानक विचलन; म.फ.— मध्यमान फरक; Z& Z मूल्य; P& P मूल्य

वरील सारणी क्र. २ मध्ये सामान्य विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीची तुलना दर्शविण्यात आली आहे. सारणीत दर्शविलेल्या माहितीनुसार प्रशिक्षणापूर्वी सामान्य विद्यार्थ्यांची सरासरी पुल अप्स संख्या १.३<sup>१</sup> १.७ असून प्रशिक्षण पश्चात ४.८<sup>३</sup> ३.० असल्याचे आढळले. सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रिया प्रशिक्षण पश्चात सामान्य विद्यार्थ्यांच्या खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीमध्ये सार्थक ;P<0.05) वाढ झाल्याचे निदर्शनास आले.

३.३ विद्यार्थ्यांची शारीरिक लवचीकता – आदिवासी विद्यार्थी

सारणी क्र. ३: आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात शारीरिक लवचीकतेची तुलना दर्शविणारी सारणी

आदिवासी मुले	छ	मध्यमान	मा.वी.	किमान	कमाल	म.फ.	Z	P
प्रशिक्षणापूर्वी	१००	५.७	३.७	०.०	१४.३	९.२	२३.११८	६०.०५
प्रशिक्षण पश्चात	१००	१४.९	४.९	३.०	२३.९			

छ. विद्यार्थ्यांची संख्या; म.वि.— मानक विचलन; म.फ.— मध्यमान फरक; Z& Z मूल्य; P& P मूल्य

वरील सारणी क्र. ३ मध्ये आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात शारीरिक लवचीकतेची तुलना दर्शविण्यात आली आहे. सारणीत दर्शविलेल्या माहितीनुसार प्रशिक्षणापूर्वी आदिवासी विद्यार्थ्यांची सरासरी लवचीकता ५.७<sup>१</sup> ३.७ से.मी. असून प्रशिक्षण पश्चात १४.९<sup>३</sup> ४.९ से.मी. असल्याचे निदर्शनास आले. आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या लवचिकतेमध्ये सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रिया प्रशिक्षण पश्चात सार्थक ;P<0.05) वाढ झाल्याचे निदर्शनास आले.

३.४ विद्यार्थ्यांची शारीरिक लवचीकता – सामान्य विद्यार्थी

सारणी क्र. ४: सामान्य विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात शारीरिक लवचीकतेची तुलना दर्शविणारी सारणी

सामान्य मुले	छ	मध्यमान	मा.वी.	किमान	कमाल	म.फ.	Z	P
प्रशिक्षणापूर्वी	१००	४.८	४.१	०.०	१८.५	.९.१	१८.४६३	६०.०१
प्रशिक्षण पश्चात	१००	१३.९	४.५	२.०	२६.७			

छ. विद्यार्थ्यांची संख्या; म.वि.— मानक विचलन; म.फ.— मध्यमान फरक; Z& Z मूल्य; P& P मूल्य

वरील सारणी क्र. ४ मध्ये सामान्य विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात शारीरिक लवचीकतेची तुलना दर्शविण्यात आली आहे. सारणीत दर्शविलेल्या माहितीनुसार प्रशिक्षणापूर्वी विद्यार्थ्यांची सरासरी लवचीकता ४.८<sup>१</sup>४.१ से.मी. असून प्रशिक्षण पश्चात १३.९<sup>१</sup>४.५ से.मी. असल्याचे निदर्शनास आले. सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रिया प्रशिक्षण पश्चात सामान्य विद्यार्थ्यांच्या लवचीकतेमध्ये सार्थक ;P<0.05) वाढ झाल्याचे निदर्शनास आले.

३.५ विद्यार्थ्यांचे हृदय दर – आदिवासी विद्यार्थी

सारणी क्र. ५: आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात हृदय दराची तुलना दर्शविणारी सारणी

आदिवासी मुले	छ	मध्यमान	मा.वी.	किमान	कमाल	म.फ.	Z	P
प्रशिक्षणापूर्वी	१००	१०४.४	१२.६	६८	१३०	१५.१	१४.३६७	०.०००
प्रशिक्षण पश्चात	१००	८९.३	११.६	६४	१२१			

छ. विद्यार्थ्यांची संख्या; म.वि.— मानक विचलन; म.फ.— मध्यमान फरक; Z& Z मूल्य; P& P मूल्य वरील सारणी क्र. ५ मध्ये आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात हृदय दराची तुलना दर्शविण्यात आली आहे. सारणीत दर्शविलेल्या माहितीनुसार प्रशिक्षणापूर्वी विद्यार्थ्यांचा सरासरी हृदय दर १०४.४<sup>१</sup>२.६ असून प्रशिक्षण पश्चात ८९.३<sup>१</sup>१.६ हृदय दर असल्याचे निदर्शनास आले. सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रिया प्रशिक्षण पश्चात आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या हृदय दरामध्ये सार्थक ;P<0.05) घट झाल्याचे निदर्शनास आले.

३.६ विद्यार्थ्यांचे हृदय दर – सामान्य विद्यार्थी

सारणी क्र. ६: सामान्य विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात हृदय दराची तुलना दर्शविणारी सारणी

सामान्य मुले	छ	मध्यमान	मा.वी.	किमान	कमाल	म.फ.	Z	P
प्रशिक्षणापूर्वी	१००	९१.६	१३.६	११	१२८	९.४	६.६८६	०.०१
प्रशिक्षण पश्चात	१००	८२.३	११.६	२४	१०८			

छ. विद्यार्थ्यांची संख्या; म.वि.— मानक विचलन; म.फ.— मध्यमान फरक; Z& Z मूल्य; P& P मूल्य वरील सारणी क्र. ६ मध्ये सामान्य विद्यार्थ्यांच्या प्रशिक्षणापूर्वी व प्रशिक्षण पश्चात हृदय दराची तुलना दर्शविण्यात आली आहे. सारणीत दर्शविलेल्या माहितीनुसार प्रशिक्षणापूर्वी सामान्य विद्यार्थ्यांचा हृदय दर ९१.६<sup>१</sup>३.६ असून प्रशिक्षण पश्चात ८२.३<sup>१</sup>१.६ असल्याचे निदर्शनास आले. सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रिया प्रशिक्षण पश्चात सामान्य विद्यार्थ्यांच्या हृदय दरामध्ये सार्थक ;P<0.05) घट झाली आहे.

४.० निष्कर्ष

प्रस्तूत अध्ययनात विद्यार्थ्यांकडून संकलित केलेल्या माहितीचे पृथक्करण करून त्याचे विश्लेषण केले असून या विश्लेषणावरून व प्राप्त परिणामांवरून पुढीलप्रमाणे निष्कर्ष काढण्यात आले.

४.१ विद्यार्थ्यांच्या खांद्याची विस्फोटक शक्ती:

४.१.१ आदिवासी विद्यार्थी

- प्राप्त परिणामांवरून असे निदर्शनास येते की सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रियेच्या नियमित सरावामुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीमध्ये सार्थक ;P<0.05) वृद्धी झाली.

४.१.२ सामान्य विद्यार्थी

- अध्ययनात प्राप्त परिणामांवरून असे निदर्शनास येते की सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रियेच्या नियमित सरावामुळे सामान्य विद्यार्थ्यांच्या खांद्याच्या विस्फोटक शक्तीमध्ये सार्थक ;P<0.05) वृद्धी झाली.

४.२ विद्यार्थ्यांची शारीरिक लवचीकता:

४.२.१ आदिवासी विद्यार्थी

- अध्ययनात प्राप्त परिणामांवरून असे निदर्शनास येते की सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रियेच्या नियमित सरावामुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक लवचीकतेमध्ये सार्थक ; $P<0.05$ ) वृद्धी झाली.

४.२.२ सामान्य विद्यार्थी

- प्राप्त परिणामांवरून असे निदर्शनास येते की सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रियेच्या नियमित सरावामुळे सामान्य विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक लवचीकतेमध्ये सार्थक ; $P<0.05$ ) वृद्धी झाली.

४.३ विद्यार्थ्यांचे हृदय दर :

४.३.१ आदिवासी विद्यार्थी

- अध्ययनात प्राप्त परिणामांवरून असे निदर्शनास येते की, सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रियेच्या नियमित सरावामुळे आदिवासी विद्यार्थ्यांच्या हृदय दरात सार्थकरीत्या ; $P<0.05$ ) घट झाली.

४.३.२ सामान्य विद्यार्थी

- अध्ययनात प्राप्त परिणामांवरून असे निदर्शनास येते की, सूर्यनमस्कार व शुद्धिक्रियेच्या नियमित सरावामुळे सामान्य विद्यार्थ्यांच्या हृदय दरात सार्थकरीत्या ; $P<0.05$ ) घट झाली.

५.० संदर्भ ग्रंथसूची

- १) क्लार्क एच. हैरीसन एंव क्लार्क डेविड एच., मेजरमेंट इन फिजीकल एज्युकेशन (न्यु जर्सी : ईगलवुड क्लीफ प्रिंटिंग हॉल, आई.एन.सी., १९८७)
- २) निबांळकर स., यौगिक क्रिया आरोग्याचा पाया, योग विद्या निकेतन प्रकाशन पुस्तक प्रकाशन समिती पु. क्र. १०,११,१२, प्रथमावृत्ती फरवरी २००३.
- ३) अय्यंगार बी.के.एस., प्राणायाम दिपीका, प्रकाशन ओरिएंट लॉगमन प्रायव्हेट लिमिटेड पुनर्मुद्रण २००६, २००७
- ४) कोठीवाले द.ब. “शारीरिक शिक्षणाचा विकास”, भाग-१ श्री लेखन वाचन भंडार, (१९७७).
- ५) गोगटे भा. र., “शारीरिक शिक्षण विकास व नियोजन” चिटणीस अखिल महाराष्ट्र शारीरिक शिक्षण मंडळ, पुणे,
- ६) वाखारकर, दि.गो., आलेगांवकर प.म. “शारीरिक शिक्षणाचे आयोजन नियोजन व निरीक्षण”, पार्वती प्रकाशन संस्था, पुणे,
- ७) मंडलिक वि. हठयोगातील शुद्धिक्रिया, योग चैतन्य प्रकाशन नाशिक, पृ.क्र. ६, ७, ८, ११, प्रथमावृत्ती १९९७.
- ८) भोगले, रिम., सूर्य नमस्कार आणि योगासने- प्राणायामः, प्रकाशन-साकेत प्रकाशन प्रा.लि. औरंगाबाद, प्रथम आवृत्ती २०११
- ९) शिरोळे ध, आदिवासी कथा आणि व्यथा, स्नेहवर्धन प्रकाशन, प्रथमावृत्ती २००२
- १०) देवगांवकर श, डॉ. देवगांवकर श.गो. “आदिवासी विश्व” आनंद प्रकाशन २००१
- ११) ग्रोवर स, ‘योगासन एवं साधना’, पुस्तक महल: २००२.
- १२) श्रीवास्तव अ “शारीरिक शिक्षण परीक्षण आणि मापन” प्रकाशन अमित ब्रदर्स, १९९३.
- १३) गोरे एम.एम., “शरीर विज्ञान व योगा अभ्यास” कांचन प्रकाशन, १९९९.