Naveen Shodh Sansar (An International Refereed / Peer Review Multidisciplinary Research Journal)
RNI No.- MPHIN/2013/60638, ISSN 2320-8767, E- ISSN 2394-3793, Scientific Journal Impact Factor (SJIF)- 8.054,
July to September 2025, E-Journal, Vol. I, Issue LI (51), ISO 9001:2015 - E2024049304 (QMS)

विद्यार्थियों की शरीर क्रिया घटक फुफ्फुसीय क्षमता एवं हृदय क्षमता पर आसन एवं प्राणायाम के होने वाले प्रभाव का अध्ययन

डॉ. दिलीप सिंह चौहान* मनीष शर्मा **

*** सहायक आचार्य (शिक्षा) जनार्दन राय नगर राजस्थान विद्यापीठ (डीम्ड -टू-बी) विश्वविद्यालय, उदयपुर (राज.) भारत**
**** पीएच.डी. शोधार्थी (शारीरिक शिक्षा) जनार्दन राय नगर राजस्थान विद्यापीठ (डीम्ड-टू-बी) विश्वविद्यालय, उदयपुर (राज.) भारत**

शोध सारांश – भारत ऋषि मुनि, योगी और दार्शनिको की धरती है। योग अपने पुराण उपनिषद, वेद और गीता में इसका समावेश योग विद्या धीरे-धीरे विलुप्त होती जा रही है। मानव आज योग से दूर हो रहा है, और भोग की तरफ उन्मुख हो रहा है। जिससे मानव शारीरिक व मानसिक समस्या का सामना कर रहे है। प्रतिपादित 'प्राणायाम' तथा योग पूर्ण वैज्ञानिक पद्धति से असाध्य रोग से मुक्ति देने का कार्य योगाचार्य ने किया है।

योग्य व्यक्तियों के द्वारा, प्राचीन, लाभदायक व्यायाम और योग साधना पद्धति का निर्माण कर भावी पीढ़ी को सुदृढ़, निरोगी, निकोप व संस्कारशील बनने में बड़ा योगदान है। इस दृष्टिकोण को ध्यान में रखकर शोधकर्ता ने 10 से 15 वर्ष के विद्यार्थियों को योगासन व प्राणायाम का प्रशिक्षण देकर आंकड़ों का एकत्रीकरण व तथ्यों का संकलन किया। विस्तृत विवरण का संकलन करके आंकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण से प्राप्त परिणामों के आधार निकले गए निष्कर्ष निम्न प्रकार से है।

शब्द कुंजी – आसन एवं प्राणायाम फुफ्फुसीय क्षमता एवं हृदय क्षमता।

प्रस्तावना – प्राणायाम तथा योगासन से विद्यार्थियों के शारीरिक क्षमता व गत्यात्मक क्षमता का विकास संभव है। प्राणायाम व योगासन ऋषि मुनियों ने प्राचीन काल से ही समाज में शारीरिक व मानसिक परिपक्वता के लिये संस्कारों के साथ अनिवार्य रूप से जोड़ दिया गया था। जीवनकी शुरुवात के समय मानव की जीविका के साधनों को खोजने में शारीरिक शिक्षण की की शुरुवात हुई। अर्थात् काल के क्रमानुसार होने वाले बदलाव का लक्ष्य प्राप्त किया। शारीरिक शिक्षा के रूप का बदलाव से विशेष रूप प्राप्त हुआ। उस समय में व्यक्ति प्राणायाम नियमित रूप से तीन समय में करता आया था। जिसे त्रिकाल संध्या के नाम से भी जाना जाता है। शरीर में प्राण का स्थान महत्वपूर्ण हैं, इसके साथ ही क्रियाभेद के कारण विभिन्न नामों से प्राण, व्यान, अपान, उदान, समान जाना जाता है। हृदय में प्राण, कंठ में उदान, नाभी में आगे उदर में समान, गुदा में अपान और सारे शरीर में व्याप्त प्राण को व्यान कहते हैं। प्राणायाम में दांयी व बांयी नाक से श्वासोंच्छावास की क्रिया की जाती है। ये क्रिया दो मार्गो द्वारा की जाती है। दांयी नाक से श्वासोंच्छावास की क्रिया को सुर्यनाड़ी व बायीं नाक से श्वासोंच्छावास की क्रिया को चन्द्र नाड़ी कहते है। दोनो प्राण प्रवाह अन्दर जाकर मिलकर तीसरा प्राण प्रवाह तैयार होजाता हैं जिसे सुषम्ना नाडी कहते है।

सुईजा और सहकर्मियों (2013) ने उत्तरी फिनलैंड के 1966 जन्म समूह के अनुवर्ती अध्ययन के डेटा के नमूने को देखा, और 18 और 31 वर्ष की आयु में वयस्कों की शारीरिक गतिविधि और अवसाद के स्तर पर डेटा एकत्र करने में सक्षम थे। शोधकर्ताओं ने कार्डियो-श्वसन माप और शारीरिक गतिविधि के एक स्व-रिपोर्ट उपाय के साथ-साथ एक मांसपेशी फिटनेस माप (सुइजा एट अल।, 2013) को भी देखा। सुईजा और सहकर्मियों (2013) ने पाया कि कम मांसपेशी ताकत और कम स्व-रिपोर्ट की गई शारीरिक गतिविधि का स्तर पुरुषों और महिलाओं दोनों में अवसाद के उच्च स्तर से संबंधित था। यह एबर्ग और सहकर्मियों द्वारा प्राप्त परिणामों का समर्थन करता है कि कम उम्र में अधिक शारीरिक गतिविधि और शारीरिक फिटनेस भविष्य में अवसाद के कम स्तर से संबंधित हैं। उन्होंने 18 वर्ष की आयु से 3 से 40 वर्ष तक 1,117,292 स्वीडिश पुरुष प्रतिभागियों का अनुसरण किया। 18 वर्ष की आयु में, उन्होंने प्रतिभागियों के हृदय संबंधी फिटनेस और अवसाद के स्तर को मापा, और फिर फॉलो-अप में अवसाद के स्तर को मापा

एबर्ग एट अल., (2012) शोधकर्ताओं ने पाया कि 18 वर्ष की आयु में कम हृदय संबंधी फिटनेस अवसाद के आधारभूत मापों की तुलना में फॉलो-अप में अवसाद के जोखिम में वृद्धि से संबंधित थी (एबर्ग एट अल., 2012), भले ही इस अध्ययन में केवल पुरुष शामिल थे, लेकिन यह कॉलेज के छात्रों के लिए न केवल उनके वर्तमान मानसिक स्वास्थ्य के लिए बल्कि उनके भविष्य के मानसिक स्वास्थ्य को सुनिश्चित करने के लिए भी शारीरिक गतिविधि में संलग्न होने के महत्व का प्रमाण प्रदान करता है। हालांकि, यह संभव है कि इस संबंध में कुछ अन्य कारक भी काम कर रहे हों, जैसे कि जो लोग शुरू में उदास नहीं होते हैं वे अधिक व्यायाम करते हैं और इसलिए भविष्य में अवसाद के निम्न स्तर दिखाते हैं। अमेरिकन कॉलेज हेल्थ एसोसिएशन द्वारा राष्ट्रीय कॉलेज स्वास्थ्य मूल्यांकन और इसमें 18 से 25 वर्ष की आयु के बीच के 43,499 पुरुष और महिला कॉलेज के छात्र शामिल थे।(तालियाफेरो एट अल., 2010) शारीरिक गतिविधि का मूल्यांकन जोरदार एरोबिक शारीरिक गतिविधि की साप्ताहिक आवृत्ति के स्व-रिपोर्ट माप के साथ-साथ ताकत या टोनिंग गतिविधि (तालियाफेरो एट अल., 2010) का उपयोग करके किया गया था। परिणामों से पता चला कि पुरुष

और महिला कॉलेज के छात्रों में, किसी प्रकार की साप्ताहिक शारीरिक गतिविधि करना किसी भी शारीरिक गतिविधि को न करने की तुलना में अवसाद के कम जोखिम से संबंधित था (तालियाफेरो एट अल., 2010)। हालाँकि परिणाम इस बात पर भिन्न थे कि किस प्रकार की गतिविधि अवसाद की स्थिति में कमी से अधिक मजबूती से संबंधित थी, लेकिन मूल संदेश यह था कि कॉलेज के छात्रों के लिए कम से कम किसी न किसी प्रकार की शारीरिक गतिविधि में शामिल होना महत्वपूर्ण है।

अध्ययन का उद्देश्य– इस शोध का उद्देश्य 'विद्यार्थियों की शरीर क्रिया फुफ्फुसीय क्षमता एवं हृदय क्षमता पर आसन एवं प्राणायाम के होने वाले प्रभाव का अध्ययन' का अध्ययन करना है।

परिकल्पना– विद्यार्थीयों फुफ्फुसीय क्षमता एवं हृदय क्षमता पर आसन व प्राणायाम के अभ्यास का सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

कार्यप्रणाली– इस अध्ययन में राजस्थान उदयपुर शहर के विद्यार्थीयों के 100 का यादृच्छिक पद्धति से चयन किया गया था। जिनकी आयु 13 से 16 वर्ष के मध्य होगी ।

मापन की विधि – इस उद्देश्य के लिए इस अध्ययन में राजस्थान के उदयपुर शहर की विद्यार्थीयों का जो योग का प्रशिक्षण ले रहे है। उनका यादृच्छिक पद्धति से चयन किया गया जाएगा अध्ययन का मुख्य उद्देश्य विद्यार्थियों का शारीरिक रचना एवं क्रिया परीक्षण का मानदंड बनाया जाएगा। परीक्षण से पूर्व एवं पश्चात् के आंकड़ों की तुलना की जाएगी।

प्रायोगिक डिजाइन– पूर्व-परीक्षण – पश्च-परीक्षण यादृच्छिक समूह डिजाइन। विद्यार्थियों को यादृच्छिक रूप से दो समूहों में विभाजित किया गया। प्रत्येक समूह में 50विद्यार्थी शामिल थे।

मानक माप– फुफ्फुसीय क्षमता के मापन के लिए पीक्फलोमीटर का प्रयोग किया गया था। जिक मापन मिली लीटर में किया गया था। एवं रक्तदाब के मापन के लिए आराम के समय में डीजीटल ब्लड प्रेशर व पल्स रेट मानिटर का प्रयोग किया था। संख्यामें किया गया था।

योग परीक्षण कार्यक्रम की सरंचना – इस अध्ययन में योग प्रवृत्ति में आसान प्राणायाम, मुद्रा तथा शतक्रिया को किया जाएगा इस कार्यक्रम को कुल 12 सप्ताह तक प्रशिक्षण दिया जाएगा। जिसमें प्रार्थना, बैठकर, खड़े होकर, तथा लेटकर किए जाने वाले आसनों का समावेश किया जाएगा। साथ ही योगिक मुद्रा, आदि षट क्रिया भस्त्रिका, भ्रामरी तथा प्राणायामों करवाए जाएंगे।

इस अभ्यास में प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रथम चार सप्ताह प्रशिक्षण के बाद प्रशिक्षण के भार को धीरे धीरे बढ़ाया जाएगा।

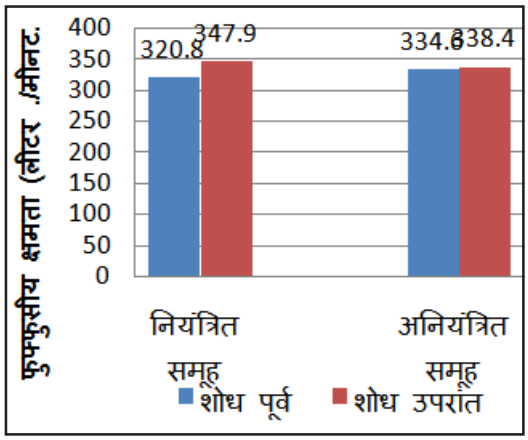
फुफ्फुसीय क्षमता:

सारणी क्रमांक 1.1 (अन्तिम पृष्ठ पर देखे)

सारणी क्रमांक 1.1 में अध्ययन करने से प्राप्त नियंत्रित व अनियंत्रित समूह विद्यालय के विद्यार्थीयों का फुफ्फुसीय क्षमता तुलनात्मक विवरण दर्शाया गया है। सारणी में दर्शाए गए प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण योगासन व प्राणायाम प्रयोग पूर्व नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों)था। नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता सरासरी 320.8±45.6लीटर/मिनट (किमान 280 लीटर/मिनट व कमाल 347 लीटरध्मिनट)था। इसी आधार पर योगासन व प्राणायाम के प्रयोग के दौरान अनियंत्रित समूहके महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता का अंतर 334.6±28.6लीटर/मिनट (किलो का मान 293लीटर/मिनट व कमाल 347 लीटर/मिनट) था। वैसे ही प्राणायाम के प्रयोग उपरांत नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता का अंतर 347.9±41.7 लीटर/मिनट (किलो का मान 307 लीटरध्मिनट व कमाल 373 लीटरध्मिनट) था। अनियंत्रितसमूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमताका अंतर 338.4±32.2लीटर/मिनट (किलो का मान 280 लीटर/मिनट व कमाल 360 लीटर/मिनट) था। इससे निष्कर्ष निकल कर आया कि नियंत्रित समूह व अनियंत्रित समूहके महिला वर्ग प्रयोग पूर्वी व प्रयोग के उपरांत विद्यार्थियों केफुफ्फुसीय क्षमता की तुलना की थी। नियंत्रित समूह के प्रयोग पूर्व व प्रयोग उपरांत फुफ्फुसीय क्षमता में सार्थक ($P<0.05$) अंतर मे वृद्धि हुई, जबकि अनियंत्रित समूह में नहीं हुई। कि नियंत्रित समूह व अनियंत्रित समूह के महिला वर्ग प्रयोग पूर्वी व प्रयोग के उपरांत विद्यार्थियों के फुफ्फुसीय क्षमता की तुलना की थी। नियंत्रित समूह के प्रयोग पूर्व व प्रयोग उपरांत फुफ्फुसीय क्षमता में सार्थक अंतर नहीं आया। निरीक्षण रूयोगासन व प्राणायाम का नियमित प्रयोग से नियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता शोध कालावधी के दौरान सार्थक रूप से ($P<0.05$) वृद्धि हुई।

अनियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता में कोई सार्थक वृद्धि नहीं हुई थी।

आलेख 1.1: विद्यार्थीयों का फुफ्फुसीय क्षमता का तुलना का आलेख



हृदय क्षमता:

सारणी क्रमांक 1.2 (अन्तिम पृष्ठ पर देखे)

सारणी क्रमांक 1.2 में अध्ययन करने से प्राप्त नियंत्रित व अनियंत्रित समूह विद्यालय के विद्यार्थीयों का हृदय क्षमता तुलनात्मक विवरण दर्शाया गया है। सारणी में दर्शाए गए प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण योगासन व प्राणायाम प्रयोग पूर्व नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों)था। नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का निम्न हृदय क्षमता सरासरी 70.6±6.23 mmHg (किमान 58 mmHg व कमाल 96mmHg)था। इसी आधार पर योगासन व प्राणायाम के प्रयोग के दौरान अनियंत्रित समूहके महिला वर्ग के विद्यार्थियों का निम्न हृदय क्षमता का अंतर 70.3±7.61 mmHg(किलो का मान 58mmHg कमाल 96mmHg) था। वैसे ही प्राणायाम के प्रयोग उपरांत नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का निम्न हृदय क्षमता का अंतर 76.1±.3.37mmHg(किलो का मान 70mmHg कमाल 82mmHg) था। अनियंत्रितसमूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का निम्न हृदय क्षमता का अंतर 69±8.0mmHg(किलो का

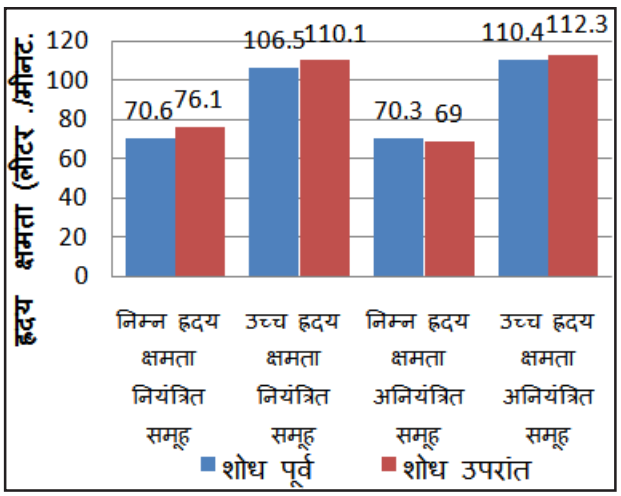
मान 54mmHg कमाल 94mmHg) था। इससे निष्कर्ष निकल कर आया कि नियंत्रित समूह व अनियंत्रित समूहके महिला वर्ग प्रयोग पूर्वी व प्रयोग के उपरांत विद्यार्थियों के हृदय क्षमता की तुलना की थी। नियंत्रित समूह के प्रयोग पूर्व व प्रयोग उपरांत निम्न हृदय क्षमता में सार्थक (P<0.05) अंतर मे वृद्धि हुई, जबकि अनियंत्रित समूह में नहीं हुई। कि नियंत्रित समूह व अनियंत्रित समूह के महिला वर्ग प्रयोग पूर्वी व प्रयोग के उपरांत विद्यार्थियों के हृदय क्षमता की तुलना की थी। नियंत्रित समूह के प्रयोग पूर्व व प्रयोग उपरांत हृदय क्षमता में सार्थक अंतर नहीं आया।

उसी प्रकार सारणी में दर्शाए गए प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण योगासन व प्राणायाम प्रयोग पूर्व नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों)था। नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च हृदय क्षमता सरासरी 106.5±9.33mmHg (किमान 88mmHg व कमाल 144mmHg)था। अनियंत्रित समूहके महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च हृदय क्षमता का अंतर 110.4±12.83mmHg (किलो का मान 90mmHgकमाल 144mmHg) था। वैसे ही प्राणायाम के प्रयोग उपरांत नियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च हृदय क्षमता का अंतर 110.01±.3.44mmHg(किलो का मान 102mmHg कमाल 120mmHg) था। अनियंत्रित समूह के महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च हृदय क्षमता का अंतर 112.3±14.41 mmHg(किलो का मान 90mmHg कमाल 150mmHg) था। इससे निष्कर्ष निकल कर आया कि नियंत्रित समूह व अनियंत्रित समूहके महिला वर्ग प्रयोग पूर्वी व प्रयोग के उपरांत विद्यार्थियों केउच्च हृदय क्षमता की तुलना की थी। नियंत्रित समूह के प्रयोग पूर्व व प्रयोग उपरांत हृदय क्षमता में सार्थक (P<0.05) अंतर मे वृद्धि हुई, जबकि अनियंत्रित समूह में नहीं हुई। कि नियंत्रित समूह व अनियंत्रित समूह के महिला वर्ग प्रयोग पूर्वी व प्रयोग के उपरांत विद्यार्थियों के हृदय क्षमता की तुलना की थी। नियंत्रित समूह के प्रयोग पूर्व व प्रयोग उपरांत हृदय क्षमता में सार्थक अंतर नहीं आया।

निरीक्षण – योगासन व प्राणायाम का नियमित प्रयोग से नियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च व निम्न हृदय क्षमता स्तर में सार्थक रूप से (P<0.05) अंतर है।

अनियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च व निम्न हृदय क्षमता स्तर में कोई सार्थक अंतर नहीं था।

आलेख 1.2: विद्यार्थीयों का हृदय क्षमता का तुलना का आलेख



फुफ्फुसीय क्षमता:

योगासन व प्राणायाम का नियमित प्रयोग से नियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता शोध कालावधी के दौरान सार्थक रूप से (P<0.05) वृद्धि हुई।

अनियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता में कोई सार्थक वृद्धि नहीं हुई थी।

उपरोक्त निष्कर्ष से हम कह सकते है की योगासन व प्राणायाम का नियमित प्रयोग से 13 से 16 वर्ष तक के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता में सार्थक प्रभाव होता है।

हृदय क्षमता– योगासन व प्राणायाम का नियमित प्रयोग से नियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च व निम्न हृदय क्षमता स्तर में सार्थक रूप से (P<0.05) अंतर है।

अनियंत्रित समूह महिला वर्ग के विद्यार्थियों का उच्च व निम्न हृदय क्षमता स्तर में कोई सार्थक अंतर नहीं था।

उपरोक्त निष्कर्ष से हम कह सकते है की योगासन व प्राणायाम का नियमित प्रयोग से 13 से 16 वर्ष तक के विद्यार्थियों का उच्च व निम्न रक्तचाप में सार्थक प्रभाव होता है।

मुख्य निष्कर्ष – अध्ययन से प्राप्त परिणामों से जो निष्कर्ष आया कीयोगासन व प्राणायाम का नियमित प्रयोग से 13 से 16 वर्ष तक के विद्यार्थियों का फुफ्फुसीय क्षमता व शारीरिक लचीलापन में महत्वपूर्ण वृद्धि होती है।

सुझाव एवं सिफारिशें :

1. 10 से 15 वर्ष के बालकों की इस आयु में विद्यार्थियों का महत्वपूर्ण काल होता है। इस कालावधी में विद्यार्थियों का शारीरिक रचना में विविध परिवर्तन होता है। इन शारीरिक परिवर्तन से योग्य दिशा देने के उद्देश्य से इस आयु के विद्यार्थियों को योगासन व प्राणायाम का नियमित रूप से करने की प्रवृत्त करना चाहिए।
2. प्राणायाम और योगासन की विशेष तालिका विद्यालय के माध्यम से देनी चाहिए।
3. विद्यालय द्वारा प्राणायाम व योगासन कार्यक्रम आयोजित करने चाहिए।
4. विशेषज्ञ मार्गदर्शक के द्वारा विद्यार्थियों योगासन व प्राणायाम विषय पर मार्गदर्शन करना चाहिए।
5. राजकीय विद्यालय में पाठ्यक्रम में योगासन व प्राणीयम को स्वतंत्र विषय के रूप में प्रारंभ किया जावे।
6. प्रशासन द्वारा विद्यालय योगासन व प्राणायाम को विकास करने के लिए प्रोत्साहन देना चाहिए।
7. प्रशासन द्वारा विद्यालय योगासन व प्राणायाम को विकास करने के लिए प्रोत्साहन देने के लिए विशेष राशि खर्च करनी चाहिए।
8. इस विषय पर अन्य आयु वर्ग की महिलाओं के शरीर रचना पर योगासन व प्राणायाम का प्रभाव पर अध्ययन किया जा सकता है।
9. प्राणायाम व योगासन से विद्यार्थियों के मानसिक क्षमता पर होने वाले प्रभाव का अध्ययन किया जा सकता है।
10. प्रस्तुत अध्ययन के समान अन्य अध्यायन ग्रामीण व दुर्गम भाग में महिलाओ पर किए जा सकते है।

संदर्भ ग्रंथ सूची:–

1. आयगंर बी.के.ऐस.योगदिपीका प्रथम आवृत्ति यमुंबई: लाईट ओन योग रिसर्च ट्रस्ट भाग–1, 1984), पेज नं. 9,
2. बेन्डागेल जीन, ऐन्थ्रोपोमेट्रीक मेंजरर्स एण्ड स्पोर्टस परफोर्मेन्स ऑफ हाईस्कूल एण्ड कॉलेज ऑफ गर्ल्स डेजरटेशन ऐबस्ट्रेक्ट्स ईन्टरनेशनल वाल्युम – 53 नं. 8 (फरवरी1993): 2736–ऐ.
3. भट्ट छोटु भाई, व्यायाम विज्ञान कोष –7 लयबद्ध व्यायाम, राजपीपला: गुजरात व्यायाम प्रचारक मण्ड़ल,मार्च (1985), पेज नं. 51,
4. कलार्क एच.हेरिसन, फिजीकल फिटनेस न्युज लेटर्स, (5 मार्च 1959), पेज नं. 1,
5. कमलेश एम.एल.,'शारीरिक शिक्षा के सिद्धान्त तथा इतिहास', न्यु दिल्ली फ्रेण्डस पब्लिकेशन 2004, पेज नं. 5–6,

सारणी क्रमांक 1.1 विद्यार्थीयों का फुफ्फुसीय क्षमता तुलनात्मक विवरण

क्रम संख्या	समूह	फुफ्फुसीय क्षमता	संख्या	मध्यमान (लीटर/मिनट)	मानक त्रुटि	प्रमाणित विचलन	मध्यमान अंतर	't' रेशीयों	P मूल्य
1	नियंत्रित समूह	प्रशिक्षण पूर्व	50	320.8	7.82	±46.6	-27.142	-4.256	<0.05
		प्रशिक्षण उपरांत	50	347.9	6.41	±41.7			
2.	अनियंत्रित समूह	प्रशिक्षण पूर्व	50	334.6	3.21	±28.6	-3.817	-0.682	0.524
		प्रशिक्षण उपरांत	50	338.4	7.82	±32.2			

सारणी क्रमांक 1.2 विद्यार्थीयों का हृदय क्षमता तुलनात्मक विवरण

क्रम संख्या	समूह		हृदय क्षमता	संख्या	मध्यमान (लीटर/मिनट)	मानक त्रुटि	प्रमाणित विचलन	मध्यमान अंतर	't' रेशीयों	P मूल्य
1	नियंत्रित समूह	निम्न स्तर	प्रशिक्षण पूर्व	50	70.6	0.72	±6.23	-5.546	-8.413	<0.05
			प्रशिक्षण उपरांत		76.1	0.39	±3.37			
		उच्च स्तर	प्रशिक्षण पूर्व	50	106.5	1.07	±9.33	-3.533	3.563	<0.05
			प्रशिक्षण उपरांत		110.1	0.40	±3.44			
2.	अनियंत्रित समूह	निम्न स्तर	प्रशिक्षण पूर्व	50	70.3	0.88	±7.61	-1.346	-1.985	0.324
			प्रशिक्षण उपरांत		69.0	0.93	±8.04			
		उच्च स्तर	प्रशिक्षण पूर्व	50	110.4	1.48	±12.83	-1.976	2.123	0.079
			प्रशिक्षण उपरांत		112.3	1.66	±14.41			

****