

3

शारीरिक शिक्षण शिक्षकासाठी जीव्यांत्रिकीशास्त्र

डॉ. श्रीकांत सुर्यकांत महाडिक

सहयोगी प्राध्यापक, चंद्रशेखर आगाशे शारीरिक शिक्षण महाविद्यालय, पुणे.
E-mail : shrikantmahadik@agashecollege.org

जीव्यांत्रिकी शास्त्र म्हणजे काय ?

मानवी शरीरावर कार्य करणारे आंतरिक व बाह्य बल व त्याचे परिणामांचा अभ्यास करणारे शास्त्र म्हणजे जीव्यांत्रिकीशास्त्र होय. जीव्यांत्रिकी शास्त्रामार्फत जैविक सजीवांच्या प्रणाली आणि संरचना वर बाह्य बळाचा आणि उत्तेजनाचा काय परिणाम होतो याचा अभ्यास केला जातो व ते विविध परिस्थितीमध्ये कशा रीतीने कार्य करतात हे तपासले जाते.

जीव्यांत्रिकीशास्त्र एक विस्तृत क्षेत्र आहे, ज्याच्या अंतर्गत अनेक भाग येतात जसे की, musculoskeletal biomechanics (स्नायू-अस्थी जीव्यांत्रिकीशास्त्र), किनेसियोलॉजी, आणि क्रीडा जीव्यांत्रिकीशास्त्र.

मानवी शरीराची क्षमता आणि मर्यादा जाणून घेण्यासाठी जीव्यांत्रिकी शास्त्रज्ञ हे अभियांत्रिकीची तत्वे, भौतिकशास्त्राचे नियम व गणितिय सुत्रांचा वापर करून विश्लेषण करतात.

जीव्यांत्रिकीशास्त्र आणि क्रीडा/शारीरिक शिक्षण शिक्षक

१. व्यायाम, शारीरिक हालचाली आणि मूलभूत कारक कौशल्य

शारीरिक शिक्षण शिक्षक आपल्या विद्यार्थ्यांना विविध प्रकारच्या मानवी हालचाली शिकवतात. विद्यार्थ्यांचे व्यायाम व शारीरिक हालचाली यांचा प्रथम संबंध हा केवळ शारीरिक शिक्षण शिक्षकांमुळे येतो. जीव्यांत्रिकीशास्त्राचे ज्ञान असल्यामुळे शिक्षक आपल्या विद्यार्थ्यांमधील मुलभूत कौशल्यांमध्ये होणाऱ्या चुकांचा अभ्यास करू शकतो व जीव्यांत्रिकीशास्त्रा मार्फतच त्यामध्ये सुधारणा ही करत असतो. जीव्यांत्रिकी शास्त्राच्या ज्ञानामुळे शिक्षक विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक विकासाकरिता वयानुसार योग्य व्यायाम प्रकारची व शारीरिक हालचालींची निवड करतो व त्याला कोणते स्नायू समूह व कोणते सुदृढता घटकांवर कार्य करायचे आहे हे ही समजते.

आपल्या विद्यार्थ्यांचा मूलभूत कारक कौशल्य विकास हा प्रभावी व सुरक्षित होणे हे क्रीडा शिक्षकांचे मुख्य ध्येय असते. जीव्यांत्रिकी-शास्त्राच्या सहाय्याने मूलभूत कारक कौशल्यांचे गुणात्मक विश्लेषण करता येते. वयानुसार कोणते व कसे मूलभूत कारक कौशल्य विकसित करावे व त्याचे परिपूर्ण गुणात्मक विश्लेषण हे जीव्यांत्रिकीशास्त्राच्या मदतीने शक्य होते.

२. शरीर धारणा विश्लेषण

लहान वयापासून विद्यार्थ्यांमध्ये बसणे, चालणे, आणि पळण्याची अयोग्य सवय लागल्यास पुढील वयात त्यांच्या मध्ये शारीरिक विकृती होण्याची शक्यता वाढते. याव्यतिरिक्त योग्य बूट (Shoes) न घातल्याने, अयोग्य पद्धतीने शाळेचे दसर वहन केल्याने, अति वजन असल्याने व शाळेतील बाकाचे (Seating Desk) योग्य नसल्याने सुद्धा शारीरिक विकृती होण्याची शक्यता वाढते. जीवयांत्रिकीशास्त्राच्या उपयोगाने क्रीडाशिक्षक शारीरिक विकृतीची कारणे व त्यावर उपाय योजना करू शकतो.

याव्यतिरिक्त विद्यार्थ्यांमध्ये मूलभूत हालचाली जसे की त्यांची चालण्याची पद्धत, पळण्याची पद्धत, बसण्याची पद्धत ही योग्य आहे की नाही हे ठरविण्याकरिता तो जीवयांत्रिकी ज्ञानाचा वापर करू शकतो. विद्यार्थ्यांमध्ये शारीरिक विकृतीचे विश्लेषण करण्याकरिता क्रीडाशिक्षक जीवयांत्रिकी साधनांचा वापर करू शकतो. या करिता transparent grids, bubble levels, silhouetographs, posturometer devices AmUr contourography ही साधने तो प्रामुख्याने वापरतो.

३. जीवयांत्रिकीशास्त्र आणि मूल्यमापन

विद्यार्थ्यांची शारीरिक वाढ, शारीरिक सुदृढता आणि क्षमतांबद्दल याचे मूल्यमापन करण्याकरिता क्रीडाशिक्षक विविध जीव-यांत्रिकी साधनांचा वापर करतो. यामध्ये weighing scale, stadiometer, goniometer, speed gun, sit-n-reach box, calliper, hand grip dynamometer, reaction boxes इत्यादि

साधने हे स्वस्त व सहज वापर साठी सोयीस्कर आहेत. सध्या उपलब्ध असलेल्या ॲप आणि सॉफ्टवेअरमुळे विद्यार्थ्यांच्या सर्व हालचालीचे विश्लेषण करणे शक्य झाले आहे. माहिती तंत्रज्ञान मुळे विद्यार्थ्यांचे मूल्यमापनाची माहिती वर्षानुवर्षे साठवून ठेवणे व त्याचे विश्लेषण करणे क्रीडा शिक्षकासाठी सहज झाले आहे व ते तो त्यांच्या पालकांपर्यंत नियमित माहिती पाठवू ही शकतो.

४. जीवयांत्रिकीशास्त्र व खेळाचे साहित्य

वयोगटानुसार व विद्यार्थ्यांचे शारीरिक क्षमतेनुसार त्यांना क्रीडासाहित्य खेळण्यास दिल्यास त्यांच्या मूलभूत कौशल्यांमध्ये योग्य विकास होतो. क्रीडा साहित्य हाताळण्यास सहज झाल्यास विद्यार्थ्यां मध्ये खेळाची आवड निर्माण होते. जीवयांत्रिकीशास्त्राच्या ज्ञानामुळे क्रीडा शिक्षक वयोगटानुसार कोणते साहित्य विद्यार्थ्यांना सहज होतील हे ठरवू शकतो. उदाहरणार्थ पहिल्या वर्गातील मुलांना झेलणे हे कौशल्ये शिकवायचे असल्यास त्याला हलके व मोठे बॉल खेळण्यास द्यावे लागते किंवा रुमाल च्या सहाय्याने तो त्याला कौशल्य शिकवू शकतो. क्रीडा साहित्याच्या modification मध्ये जीवयांत्रिकीशास्त्र मुख्य भूमिका बजावते .

विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक क्षमतेचा व सुदृढतेचा परिपूर्ण विकास करावयाचा असल्यास क्रीडा/शारीरिक शिक्षण शिक्षकांनी जीव-यांत्रिकी शास्त्राच्या ज्ञानाचा नियमित वापर केला पाहिजे व त्या संदर्भातील आपले ज्ञान अद्ययावत केले पाहिजे.