

纳什均衡理论下高校公共体育课的激励模型分析^①

汪兴桥¹, 李 嘉¹, 梁 潇², 龙家勇²

1. 西南大学 体育学院, 重庆 400715; 2. 西南政法大学, 重庆 401120

摘要: 梳理分析高校公共体育课的现状与问题, 运用文献资料、数理统计、逻辑分析等方法结合纳什均衡理论建立了高校公共体育课激励机制的博弈模型, 并利用博弈论有关模型得出了实现高校公共体育课整体价值效益最大化的策略与方案。同时建议应从奖惩分明、教学监管、课程资源、教学模式创新等要素方面协同治理形成合力, 充分提高高校公共体育课程的整体价值效益, 进而推动我国高校公共体育课程高质量地发展。

关键词: 纳什均衡理论; 高校; 公共体育课; 激励模型

中图分类号: G807.01

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2021)04-0147-06

在全国教育大会上, 习近平总书记强调坚持社会主义办学方向, 立足基本国情, 遵循教育规律, 坚持改革创新, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人, 加快推进教育现代化、建设教育强国、办好人民满意的教育。显然可见人民满意的教育、培养合格的社会主义接班人离不开高等体育教育, 而高校公共体育课是高等体育教育的重要构成部分与核心要素。随着我国高校公共体育课数十载的课改, “健康第一”的体育教学理念早已成为高校公共体育课的主要指导思想, 然而高校体育新课改并未实质性提高高校公共体育课程的教学效果与质量, 大学生身体素质也不容乐观, 这不得不引发我们反思, 高校公共体育课如何突破教学效能低, 如何建立长期的激励性模型以提高体育课堂质量与效益, 将“增强体质、促进健康”的教学目的落到实处已成为了当前迫切需要解决的现实性问题。鉴于此, 笔者在梳理大量相关文献后, 分析出当前高校公共体育课的现状与主要问题, 尝试借鉴经济学领域的纳什均衡理论建立高校公共体育课的激励模型并进行探讨分析, 其根本目的在于深挖提高高校公共体育课的质量、优化课堂价值效益的潜在因素, 充分发挥学校体育课堂的锻炼功能, 为我国高校公共体育课程的发展提供有益的理论参考。

1 高校公共体育课现状分析

建立高校公共体育课的激励模型首先应透彻分析高校公共体育课的现状与问题。笔者主要从 4 个方面进行分析。第一: 公共体育课程设置现状。高校公共体育课程设置有较多的开课模式, 综合来看主要有以下几种常见的模式, “三段模式”即高年级开设体育选项课, 低年级开设体育必修课程; “三基模式”即以体育项目为载体进行选项选班, 以班为单位进行体育教学^[1]; “并列模式”即将专项选修和体育基础课在一、二年级同时开设课程; “俱乐部”模式即一年级是体育专项选修课内容、二年级的教学则以俱乐部方式参与, 注重课堂教学内容的多样化与实用性。第二: 公共体育课教学现状。体育教学目标仅仅局限于增强体质、增进健康, 并没有注重体育锻炼习惯培养以及终生体育理念的灌输; 教学目标不清晰、单一化, 课堂质

① 收稿日期: 2020-05-24

基金项目: 重庆市高等教育教学改革研究项目(193042)。

作者简介: 汪兴桥, 讲师, 硕士, 主要从事体育教学与训练研究。

量低、锻炼效果事倍功半,学生课堂锻炼积极性不高、运动兴趣不浓,忽视了课堂中的“授”与“教”协同治理^[2]。第三:学生上课现状。高校大学生体育上课现状并不乐观,对于体育课的认知较茫然,几乎没有体育课概念,很多大学生认为体育课只是为了修满必修课学分,并不是积极自发参与到体育课程中来,缺乏课堂内生动力,体育必修课上成了选修课的模式,体育课堂上出现了诸多消极不认真的现象,其消极不认真的现象主要体现在学生常以身体不适进行体育课间歇,呈现出“温柔体育课”现象^[3]。为了更加彻底了解高校公共体育课学生课堂表现情况,本文根据研究的可行性,从西南地区的部分高校随机抽样了 850 名学生,其中男生 495 人、女生 355 人,平均年龄为 19.3±1.7 岁,发放问卷 850 份,回收 832 份,回收率 97.88%,剔除无效问卷 31 份,有效问卷率 96.27%(图 1),由图 1 可知,大多数学生的课堂表现并不理想,积极性不高,运动量不够大。第四:课程硬件资源与评价问题。欠发达地区的场地器材资源整体上还存在着缺陷,尤其受传统的“重文轻武”的教学理念影响,部分高校对场地器材的投资较少,导致一些高校体育课程的开设受限,不能满足学生各个体育项目课程的需要;课程评价问题宏观上忽视了“过程性”评价,“结果性”评价注重太多,评价机制相对单一化,没有多层次、全面地去评价大学生公共体育课的过程以及努力进步的幅度^[4]。

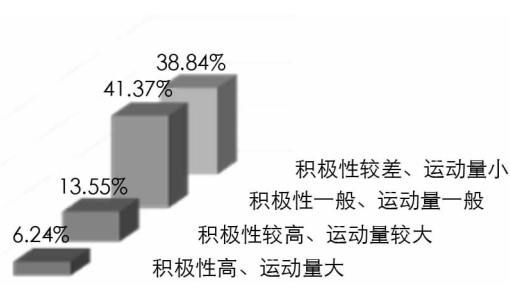


图 1 高校学生公共体育课课堂表现情况统计

2 纳什均衡理论下高校公共体育课激励模型分析

2.1 纳什均衡有关理论释义

纳什均衡的定义:在博弈 $G=\{S_1, \cdots, S_n; u_1, \cdots, u_n\}$ 中,如果由各个博弈方的各一个策略组成的某个策略组合 $(s_1^*, \cdots, s_n^*)$ 中,任一博弈方 i 的策略 s_i^* ,都是对其余博弈方策略的组合 $(s_1^*, \cdots, s_{i-1}^*, s_{i+1}^*, \cdots, s_n^*)$ 的最佳对策,也即 $u_i(s_1^*, \cdots, s_{i-1}^*, s_i^*, s_{i+1}^*, \cdots, s_n^*) \geq u_i(s_1^*, \cdots, s_{i-1}^*, s_{ij}^*, s_{i+1}^*, \cdots, s_n^*)$ 对任意 $s_{ij}^* \in S_i$ 都成立,则称 $(s_1^*, \cdots, s_n^*)$ 为 G 的一个纳什均衡,它包括纯战略和混合战略两种类别,在一个矩阵博弈中必定存在一个混合战略性纳什均衡。在一个博弈的环境局面中,每一个参与者都是相互制约影响的,对于任何一个参与者来说,在一种策略组合里,任何参与者独自改变策略是得不到自身好处的,换言之,一个纳什均衡的策略组合是指所有其他人不改变策略时,没有人做出改变自己的策略。

2.2 高校公共体育课的激励模型分析

从梳理分析来看,高校公共体育课效率低、消极不认真现象比比皆是,为了更好地解决高校公共体育课堂质量与效率的问题,笔者尝试引用纳什均衡理论对高校公共体育课的激励机制进行分析,尝试建立博弈论激励模型并对高校公共体育课发展存在的问题进行分析。首先我们把高校、公共体育课大学生假设为博弈中的两个内在主体,假设两者都是自然理性的经济人,其双方的价值选择都是出于自身利益最大化而进行的。同时,为了博弈论模型的简化,我们将高校公共体育课(下文简称为公体课)学生上课成本作为固定的常态因素或事项,不纳入以下模型分析。并将消极不认真作为学生上课的消极态度因素,近似地理解为对公共体育课程效益没有任何作用。 M 表示为高校的整体资源,在校学生可以通过学习努力吸收学校资源并提高自身的综合素质水平, k 代表吸收学校资源效率,其吸收效率越高,学生越能充分提高自身整体综合素质, $M \times k$ 表示在校大学生不参加高校公共体育课而获得的自身收益, f_1 表示上公体课运动强度和量度的折扣,高校公体课为了增强学生体质、提高学生身心健康水平,不得不进行一定强度和量度的上课内容且一般连堂上课,运动时间持续性长,学生公共体育课堂上会消耗一定体能和精力,该条件下对于在

校大学生吸收学校整体教育资源的效率具有一定的影响. 由此大学生在具有一定强度和量度上体育课的前提条件下, 其在高校教育的整体资源中的总收益为 $M(k-f_1)$. 另外, 笔者从另一种路径思考可以分析出, 学生上公共体育课的折扣, 相当于高校公共体育课的锻炼价值收益, f_1 值越大, 代表公共体育的整体价值效益越高. 为了分析的简化, 我们就把 Mf_1 的值作为高校公共体育课的整体价值效益, 把 C_1 设为学校有关部门加强高校公体课监督和激励的成本, 在博弈论中所代表的含义是体育教师为了减少和控制公体课中大学生消极不认真的行为表现, 消极不认真是一种比较隐性的行为方式, 在公体课中一些学生常常以生病、运动损伤、院系活动以及状态不好等诸多理由进行请假, 一学期下来, 体育课教学效果极差, 直接进入考试阶段, 与高校开设公共体育课的目的本末倒置. 因此, 高校公共体育课教师应加强日常教学管理, 充分了解学生上课心态^[5]; 另一方面, 体育教师可以创新课堂教学内容, 设置其课堂有效的奖惩模式, 调动学生积极性, 让学生的参与性由被动变为主动性参与, 让体育课堂锻炼具有内在的动力性. A_1 表示学校对其公体课学生消极不认真的一些管理措施或处罚制度, 比如对于上公体课消极不认真次数较多的, 一经查实不予给以公体课期末考试资格, 进行有偿重修, 或对其该学生的综合素质测评加分打折, 或者公共体育课低于 80 分不给予参加“校三好学生”的评定资格等, 同时我们把这些加强考核的额外收益作为学校公共体育课发展的筹集款, 奖励体育课堂的优秀学生. 基于以上条件因素的假设, 本文将尝试建立以下博弈模型.

表 1 高校公共体育课博弈激励模型构建

学 生	高 校	
	加强监督考核、激励	不加强监督考核、激励
积极认真上课	$M(k-f_1), Mf_1 C_1$	$M(k-f_1), Mf_1$
消极不认真上课	$M(k-f_1)-A_1, Mf_1 C_1-A_1$	$Mk, 0$

据表 1 可以得到: 学校与公体课学生的博弈中纯策略纳什均衡是不存在其中的, 因此假设给予学校考核, 则对校公共体育课学生的最佳策略就是刻苦认真上体育课, 倘若学校不给予相关处罚, 则公体课学生的最佳策略就是上课消极不认真. 假设给定学生刻苦认真上体育课, 其学校的最佳策略就是不进行监督考核, 反之, 假设给定学生消极不认真, 学校则把监督考核作为最佳策略选择. 在混合策略条件下, 我们假设学校监督考核的概率为 α_1 , 学生消极不认真的概率为 β_1 , 给定 α_1 , 学生选择刻苦积极上公共体育课和上课消极不认真的期望收益则分别为

$$\pi p(\alpha_1, 1) = [M(k-f_1)]\alpha_1 + [M(k-f_1)](1-\alpha_1)$$

$$\pi p(\alpha_1, 0) = [M(k-f_1)-A_1]\alpha_1 + Mk(1-\alpha_1)$$

令 $\pi p(\alpha_1, 1) = \pi p(\alpha_1, 0)$, 解得 $\alpha_1 = Mf_1 / (Mf_1 + A_1)$

同理可得, $\beta_1 = C_1 / (Mf_1 + A_1)$

由此可以推导出上述博弈模型的混合策略纳什均衡: $\alpha_1 = Mf_1 / (Mf_1 + A_1)$, $\beta_1 = C_1 / (Mf_1 + A_1)$.

根据所建立模型的博弈均衡推导结果来看, 我们不难发现对于我国高校公共体育课的激励机制模型有诸多的借鉴意义和用途. 比如对于 β_1 取值, A_1 所代表的是学校额外处罚的大小, 它与大学生体育课消极不认真的可能性成反比关系, 其值越大, 学生消极不认真的可能性却越小. 同时我们知道 Mf_1 作为高校公共体育课的整体价值效益, 当 Mf_1 的值越大, 这就意味着高校相关部门人员进行加强监督管理考核和激励的可能性就越大, 所以该既定条件下, 学生会理性地选择积极认真全身心地投入公共体育课而不是趁机消极不认真. 然而当 C_1 值越大的时候, 学校加强监督管理激励的成本就越高, 则学生认为加强其监督考核的可能性则越低, 从而学生公共体育课消极不认真的可能性则越大. 对于 α_1 的取值, 学校整体课程的发展从学生身上获得的隐形价值效益越大, 即 Mf_1 的值越大, 学校则自然会增强监督考核管理的动力, 其加强激励性监督检查的可能性也大, 当然, 当学校设置的既定 A_1 处罚值相对较大时, 学校顺其自然地认为学生公体

课的积极认真投入度会有效提高,从而会放松监督检查,即监督管理的可能性 α_1 的值会逐步下降.由此可见,高校公共体育课长效激励机制成功与否,关键在于学校层面严格执行惩戒和激励,提高大学生公共体育课消极不认真的成本代价;同时应该积极地提高高校公共体育的上课质量与整体价值效益,使得 Mf_1 的值逐步变大,从而让学生和学校都能从中获取更多的受益,且有必要采取有关软性管理措施降低监督考核和激励的成本,进一步提高大学生上公共体育课的积极性和自觉性,从而真正实现公共体育课的价值效益最大化.

在建立分析激励模型的基础上笔者尝试选取了高校公体课学生进行跟踪实证分析,被试对象主要随机抽取重庆某高校在校大学生 192 名、平均年龄(19 ± 2.01)岁,分成两组每组 96 人,其中一组为非激励组,另一组为激励监督组,以课堂整体价值效益为主要总体构想的框架,经过多方体育教学专家论证,选取课堂的锻炼效果、运动负荷、运动体验、目标实现以及获得感为衡量课堂整体价值效益的二级指标.量表的设计采用李克特 5 级记分方法进行计分,从“不好”到“非常好”,分别赋予 1~5 分.测试之前,说明发放测试量表统一时间,每次施测都严格按照社会调查方法的要求进行,通过对收集问卷的调查数据进行整理与分析,得出了各个二级指标的平均得分(表 2).从表中可知,激励监督组的各个维度的得分高于非激励组,尤其是在课堂锻炼效果、课堂获得感方面呈现较明显的得分差距.从统计数据来看,高校公共体育课堂建立长期有效的激励机制对改变高校公体课效能低下、提高教学质量与效益有明显的作用.可见在推进我国高校公体课的改革与发展中,建立长期有效的激励监督机制是非常有必要的,只有高校公共体育课的整体价值效益提高了,才能在体育课堂上让高校大学生真正受益,增强体质和增进健康才能让“健康第一”教学理念真正落到实处,才能让高校体育课堂熠熠生辉,蓬勃发展.

表 2 两组测试学生公体课锻炼价值效益得分统计表

二级指标	组 别	平均得分	标准差	样本量(N)
课堂锻炼效果	激励监督组	4.121	0.127	96
	非激励组	3.178	0.148	96
课堂运动负荷	激励监督组	4.261	0.432	96
	非激励组	3.711	1.211	96
课堂运动体验	激励监督组	3.112	0.12	96
	非激励组	2.445	1.011	96
课堂目标实现	激励监督组	3.812	1.611	96
	非激励组	3.143	0.391	96
课堂获得感	激励监督组	4.189	1.667	96
	非激励组	3.110	1.121	96

注:其得分主要来自于量表各维度项目得分

3 高校公共体育课整体价值效益提高的建议与措施

3.1 奖惩分明、监管常态化,建立长期有效的激励机制

从博弈模型中可知,奖惩分明是影响高校公共体育课堂整体价值效益大小的重要变量,加强对上课消极不认真学生的惩罚与监管乃是核心管理,监督管理对教学质量有直接性影响,是一种可操作性的因素.目前高校体育教学的监督与管理机制不够完善,相对其他学科有一定差距,当然这跟体育课堂的自身特殊性也有一定关系,如体育课内外部的一体化监督管理、公共体育课的评价方式与激励机制等,因此,学校有关部门应该切实有效地加强教学的监督考核,奖惩分明,使教学管理规范化的、制度化,避免学生公共体育课出现消极不认真现象,力争体育课堂教学质量最优化.教学监管与奖惩的核心在于建立长期的教学激

励机制,从而充分实现高校公共体育课的整体价值效应^[6-7]。很显然纳什均衡理论下的博弈论模型,对于高校公共体育课的监督管理、高校、学生三者是一种相互影响制约、相互依存的关系,高校体育部门可以根据博弈论模型分析为公共体育课教学改革提出新思路。

3.2 教学理念与时俱进,课程内容多样新颖

理念属于宏观意识层面,是不断变化发展的,陈旧落后的理念会让体育教学改革停滞不前,新世纪的高校体育教学理念也应与时俱进,高校体育教师应不断充电,充分提高自身的专业技能与增加新的教学手段和方法,积极落实行之有效的教学理念。教学理念还应与新时代下高校体育教学指导意见相契合,树立“健康第一,以人为本”的思想,以学校体育课堂为载体,培养大学生的体育健康意识,树立终生体育理念^[8]。理念的更新,没有丰富的课程内容作为实践载体,也是“无木之本,无水之源”,更新教学理念与体育课资源应相互统一推进,不能单一化。目前从高校公共体育课程现状的开课模式来看,公体课是根据学生兴趣爱好特长选一项适合自己的运动项目作为课程学习,表面上看是被动到主动的学习转变模式^[9],但是大学固有的、强制性的教学内容大部分还保留至今,并没有根本性的改变,所以高校体育教师务必要根据大学生身心特点,制定有区别于中小学生的体育课程内容,集思广益,开设具有新颖性的体育课堂,采用启发式的思维,让大学生的课堂具有创意,通过丰富的课堂内容,满足学生多方面的体育需求,并让学生具备自我调节、自我锻炼、自我管理的能力。

3.3 因材施教、创新体育教学模式与方法

课堂教学有其教学的规范与统一性,但体育课也有其自身的特殊性,它是以身体的运动作为课程基本内容,其学生的个体身体素质、体育运动技术和理解学习能力等方面存在差异性。高校体育教学实践过程中我们应采取分组、分层次地区别对待,不能采取“一刀切”的教学原则,务必尊重个体差异性,因材施教,力争符合学生自身实际状况^[10]。传统的课堂教学手段方法以及模式似乎早已不能适应新时代大学生的体育需求,“放羊式”、“师示范学跟做”等方式的教学手段缺乏创新,不能激发学生自主学习体育的欲望,大学生的体育课堂获得感很低,逐渐形成了高校公共体育课的低效模式,当前创新突破、启发式、精细化的教学模式才是高校体育教学改革的新路径。

4 结束语

高校公共体育课是学校体育最后一个阶段,是灌输学生终生体育意识的重要环节,也是学校体育衔接社会体育的最后一环,我们应当积极落实高校教育改革指导意见,抓紧抓实抓细高校公共体育课程质量,让终生体育理念与意识扎根在大学生心中,养成体育锻炼习惯,积极探索提高高校公共体育课教学质量与整体价值效益的激励手段与方法,优化其课程的治理能力与治理水平。同时我国高校以及有关部门应当根据激励机制博弈论模型的分析,集思广益,充分论证,从监督管理、学生、体育教师三者之间的博弈关系出发,充分调动高校体育教师的积极性,减少学生体育课堂消极不认真现象,积极提高公共体育课的教学质量与效果,建立长期有效的体育课堂激励机制,使得体育课堂整体价值效益最大化,从而更好地提高大学生的身心健康水平,做到真正意义上的“野蛮其体魄,文明其精神”,科学有效地助推高校公共体育课程的整体改革与发展,为我国高校体育新课改的发展提供积极的实践和理论指导。

参考文献:

- [1] 万来红,陈治华,谢 彬.普通高校公共体育课学生成绩评价体系的构建与实践研究[J].武汉体育学院学报,2016(12):75-79.
- [2] 周 琦.浅谈如何激发学生对高校体育公共课程兴趣[J].课程研究,2015(7):83-84.
- [3] 干 丽,邓 鹏.浅析高校公共体育课开展的现状研究[J].文体用品与科技,2015(18):106,108.
- [4] 于 雷.新时代下大学生体育教学激励机制探索[J].山东社会科学,2015(S2):227-228.

[5] 张选民. 激励机制在体育教学管理中的作用 [J]. 武汉体育学院学报, 2004, 38(1): 134-135.

[6] 张丽萍. 高等学校公共体育教学改革的再思考——兼读《高等学校体育工作基本标准》[J]. 体育科技文献通报, 2015, 23(3): 79-80.

[7] 纪 岩. 高校体育教学中激励机制的实践与思考 [J]. 产业与科技论坛, 2015, 14(12): 206-207.

[8] 牛 广. “以人为本”构建体育教学激励机制 [J]. 镇江高专学报, 2010, 23(2): 108-110.

[9] 费诚淞. 探讨激励机制在高中化学教学中的应用 [J]. 课程教育研究, 2018(43): 173.

[10] 贺新家, 王叶峰. 普通高校体育教学中激励机制的构建研究 [J]. 和田师范专科学校学报(汉文综合版), 2010(2): 189-190.

The Incentive Model Analysis of

University Public Physical Education under Nash Equilibrium Theory

WANG Xing-qiao¹, LI Jia¹, LIANG Xiao², LONG Jia-yong²

1. School of Physical Education, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. College of Political Science and Law, Southwest University, Chongqing 401120, China

Abstract: Based on the analysis of the status quo and problems of public physical education in colleges and universities, a game model of the incentive mechanism of public physical education in colleges and universities was established by combining the methods of literature mathematical statistics and logic analysis with Nash equilibrium theory. The strategy and scheme of realizing the maximization of the whole value and benefit of public physical education in colleges and universities are put forward. At the same time, it has been suggested that the joint efforts should be formed from the aspects of clear rewards and punishments, teaching supervision and concept, curriculum resources, teaching model innovation and other factors, so as to fully improve the overall value and benefit of public physical education courses in colleges and universities, so as to promote the high-quality development of public physical education courses in colleges and universities in China.

Key words: Nash equilibrium theory; colleges and universities; public physical education; incentive model

责任编辑 汤振金