

计算机支持的体育协作学习实验研究 The Practice Research of Cooperative Learning in PE Supported by Computer

赵培禹¹, 毕宏丹², 董亮³
ZHAO Peiyu¹, BI Hongdan², DONG Liang³

摘要:以教育学、认知心理学、建构主义学习理论为基础,提出计算机支持的运动认识策略,实现教师-小组专家-多媒体-学习者的多元互动。同时,设计实施了问卷调查和教学实验。结果显示:计算机支持的协作学习方法有效提高了学生的体育学习兴趣和技能,有利于培养学生间的合作能力,该方法的有效性与教学策略有关,采用小组合作课堂同步教学效果最佳。

关键词:体育;协作学习;多媒体;计算机;实践研究

中图分类号: G 80-32 **文章编号:** 1009-783X(2012)01-0093-04 **文献标志码:** A

Abstract: Based on pedagogy, cognitive psychology, constructivist learning theory, supported by computer, the movement cognition learning strategy is put forward in experiment, which will achieve a Teacher - Student - Multimedia-multi-factor mutual teaching, we design the experiment, investigation question and achievement test to verify it. It proves that computer supported collaborative learning method increases the students interest in learning and skills in sports. The effectiveness of the method and teaching strategies are related to the use of Synchronous teaching and cooperative learning in P. E.

Key words: physical education; cooperative learning; multi-media; computer; practice research

“多媒体教学以其形象直观,信息量大,教学内容丰富等特点,与传统教学相比效果明显增强。”^[1]而体育教学是一项实践性极强的教与学的双边活动,教学中教师既要讲解又要示范,直观教学法是较有效的方法之一;由于体育运动技术技巧性强,且结构复杂,有时教师示范也感到力不从心,教学中要突破传统的“教师口头讲解、动作示范、学生模仿,课后自练”的教学模式,多媒体辅助教学和协作学习是行之有效的方法。协作学习是一种教学理论与策略,其重要代表人物斯来文(R. E. Slavin)教授^[2]认为:“协作学习是指学生在小组中进行一系列学习活动,并依据他们整个小组的成绩获取奖励或认可的课堂教学技术。”北京师范大学黄荣怀教授把协作学习定义为:“协作学习是学习者以小组形式参与,为达到共同的学习目标、在一定的激励机制下为获得最大化的个人和小组学习成果而合作互助的一切相关行为。”^[3]

本研究认为:计算机支持的体育协作学习是指学习者以个

体或小组的形式,在共同的体育学习目标和一定的激励机制下,通过师生之间、生生之间以及师生与计算机和网络之间的互助协作,掌握所学运动技、战术及相关知识而进行协作互助的一切相关学习行为。

基于此,课题组于2005年建立了体育馆计算机辅助教学平台并进行了实验研究^[4],在此研究基础上结合协作学习理论和体育教学特点,2009年初步建成了羽毛球在线协作学习系统,系统实现了自主学习、协作学习、视频对比分析、互动交流等功能,为学生自主学习与协作学习提供平台。同时,课题组设计并实施了教学实验,本文将对教学实验进行详细阐述,在线协作学习系统设计与开发见另文分述^[5],在此不再赘述。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

抽取哈尔滨工程大学2008、2009级本科生124人(60人为实验组、64人为对照组)作为研究对象。

1.2 研究方法

1.2.1 问卷调查法

笔者设计并发放学习兴趣调查问卷,对实验组和对照组学生进行体育课学习兴趣分析;运用锻炼态度量表^[6]对实验组和对照组学生进行锻炼态度调查分析。

1.2.2 实验法

1) 实验假设。

假设1:从总体上看,学生的学习兴趣、锻炼态度与采用计算机辅助协作学习因素有关,且呈实验组好于对照组的趋势。

假设2:羽毛球课学生学习成绩与计算机辅助协作学习方法有关,且呈实验组好于对照组的趋势。

2) 实验抽样与控制。

收稿日期:2010-02-25

基金项目:黑龙江省新世纪高等教育教学改革工程项目(5942);黑龙江省教育厅人文社会科学研究立项(11544068)。

作者简介:赵培禹(1976—),男,黑龙江人,硕士,讲师,研究方向为体育与计算机应用;毕宏丹(1978—),女,辽宁人,讲师,研究方向为体育教育训练学;董亮(1976—),男,通辽人,硕士,讲师,研究方向为学校体育学。

作者单位:1. 哈尔滨工程大学 体训部,黑龙江 哈尔滨 150001;2. 哈尔滨德强商务学院 军体部,黑龙江 哈尔滨 150086;3. 长春大学 体育部,吉林 长春 130022

1. Dept. of P. E., Harbin Engineering University, Harbin 150001, China; 2. Harbin Deqiang College of Commerce, Harbin 150086, China; 3. Dept. of Physical Education, Changchun University, Changchun 130022, China.

采用随机整群抽样,抽取哈尔滨工程大学本科生 4 个羽毛球班为研究对象,实验组 60 人(2 个班,男生 48 人、女生 12 人),对照组 64 人(2 个班,男生 52 人、女生 12 人)。实验前对

样本进行身体素质测试和羽毛球技术评定。包括身高、体重、肺活量、立定跳远、握力、台阶实验,羽毛球发球和后场击高球(见表 1、表 2、表 3)。

表 1 实验前实验组与对照组(男生)身体素质测试统计表

组别	身高/cm	体质量/kg	肺活量	指数	立定跳远/cm	握力/kg	台阶实验/指数
实验组(48 人)	173.3±5.2	60.6±6.5	3845±650	244±9	53.9±15.1	50.0±6.2	
对照组(52 人)	172.2±5.4	60.7±7.7	3738±717	241±6	52.4±14.3	49.8±4.1	
t	0.9449	0.1624	1.3780	2.0818	0.5279	0.2363	
P	0.1735	0.4357	0.0857	0.0202*	0.2994	0.4069	

表 2 实验前实验组与对照组(女生)身体素质测试统计表

组别	身高/cm	体质量/kg	肺活量指数	立定跳远/cm	握力/kg	台阶实验/指数
实验组(12 人)	159.6±5.5	51.4±4.9	2656±445	183±12	36.5±14	45.9±7.1
对照组(12 人)	162.3±6.7	52.8±4.8	2441±529	180±15	36.8±11	44.7±9.2
t	-1.0731	-0.7079	1.0774	0.4907	-0.0588	0.3462
P	0.1477	0.2432	0.1468	0.3144	0.4768	0.3663

表 3 实验前实验组与对照组羽毛球技术掌握情况统计表

组别	发球($\bar{X}\pm S$)	后场高球($\bar{X}\pm S$)
实验组(n=60 人)	54.59±9.24	46.65±11.67
对照组(n=64 人)	57.32±12.99	46.21±15.6
t	-1.3524	0.1779
P	0.0895	0.4295

抽样误差的控制,将整班进行上述测试分析后,确定置信度为 95%,以确定置信区间,将实验组和对照组不在置信区间的对象排除后进行统计,确保研究对象的同质性,最终选取 60 人为实验组、64 人为对照组的研究对象,经 t 检验无显著性差异($P>0.05$)(见表 1、表 2、表 3)。实验组与对照组样本为体育班整体,因此,这些对象仍参与实验过程,但不计入统计结果。

3) 实验设计。

实验组:施加因素多媒体辅助课堂同步协作学习。将学生根据教学和场地的需要分成若干协作学习组,一般 4~6 组,小组成员有组长、小组专家等进行分工合作。在学习过程中,各组按计划进行多媒体教学和协作学习,进行师生—人机交互;小组初学者以建立正确的动作技术概念为主;小组专家之间合作学习以掌握完整技术动作和纠正错误动作为主,部分专家掌握学练方法并与小组初学成员进行合作学习。以达到小组各个成员均掌握该项技术动作和知识点为目标^[7-8]。其教学策略设计如图 1 所示。

对照组:采用传统的教师口头讲解,动作示范,学生练习,教师指导的方法。实验组与对照组除教学方法施加因素不同外,其他条件均相同,均为同一教师授课、教学内容相同、测试内容与方法相同、实验时间为 2009 年 3—5 月,共 13 周,每周 2 学时。

4) 教学内容与评价。

教学内容:①学习正手发高远球;②学习正手击高球、吊球、挑球;③学习正、反手搓球、推球*、抽球*;④学习基本步法;⑤了解单双打基本战术*;⑥了解单、双打比赛方法,竞赛

规则和裁判法*。加*为选学内容。

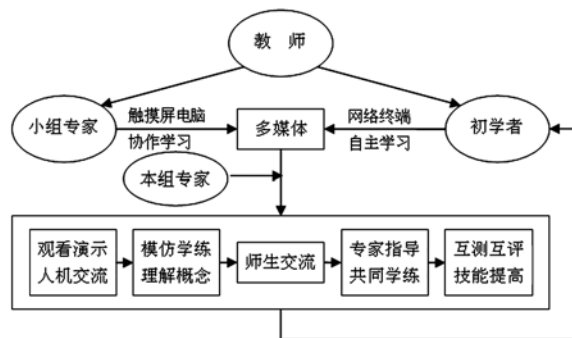


图 1 多媒体辅助课堂同步协作学习策略

测试与评价:实验结束后采用双盲法对学生羽毛球学习情况进行技评和达标测试。技评是教师对学生技术动作正确性、规范性和合理性进行定性评价,共分上等、中上等、中等、中下等、下等 5 级,进行等级标准 Z 分计算并换算成标准百分后进行统计分析。达标测试根据技术发挥稳定性进行测试和评价。

1.2.3 数理统计法

运用 SPSS13.0 统计学软件对实验结果进行统计描述、差异显著性检验、方差分析等统计学分析。

2 结果与分析

2.1 学生学习兴趣结果与分析

调查结果显示:实验组学生学习兴趣得分平均值为 46.5 分,对照组平均值为 43.6 分,从兴趣得分上看,实验组好于对照组。对学生学习兴趣调查结果进行 t 检验,结果显示实验组和对照组有显著性差异($P=0.014<0.05$)(见表 4)。排除了随机误差产生的影响,说明实验因素有效地提高了学生的学习兴趣。分析原因,体育兴趣是指学生力求积极认识和优先从事体育活动或身体锻炼的心理倾向,它是学生参加体育活动的基本动力之一^[9]。传统教学中,教师讲解示范占用了大量时间,学生成了消极被动地接受者,在实验教学中,教师满足了学生的



参与学习和运动的需要,鼓励学生积极参与,大胆尝试,师生和生生交流增多,继而产生情感和思维过程的互动,最大限度地调动学生思维的积极性,使学生成为学习的主体。此外,形象生动的多媒体教学资源对学生的兴趣也产生了积极影响。

表 4 实验组和对照组学生学习兴趣 t 检验表

组别	人数	平均值	标准差	t	P
实验组	60	46.5	7.0	2.223	0.014*
对照组	64	43.6	7.2		

2.2 学生锻炼态度结果与分析

结果显示:实验组在目标态度、行为认知和情感体验 3 个维度的后测与前测之差均高于对照组,说明锻炼态度的改善幅度实验组好于对照组,在行为习惯方面低于对照组(如图 2 所示);对调查结果进行 t 检验可以看出,实验组学生在目标态度和情感体验 2 个方面差异非常显著($P < 0.01$),对照组学生在行为认知上有显著差异($P < 0.05$);初步判断实验组学生在锻炼态度方面好于对照组,实验促进了学生形成良好的锻炼态度;而 2 组学生在行为习惯方面均无显著差异($P > 0.05$),说明对学生终身体育锻炼习惯的养成没有明显作用(见表 5、表 6)。

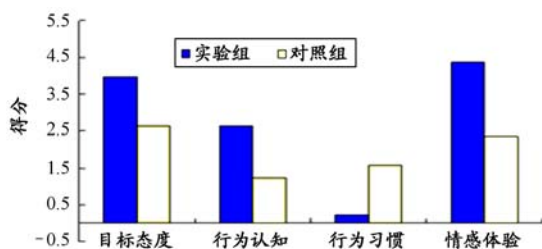


图 2 学生锻炼态度对比

表 5 实验组锻炼态度结果分析与 t 检验

内容	目标态度		行为认知		行为习惯		情感体验	
	前测	后测	前测	后测	前测	后测	前测	后测
平均得分	39.86	42.77	21.83	26.18	12.32	12.14	20.17	23.95
方差	3.81	6.47	8.17	16.63	26.79	13.81	16.17	16.62
t	1.7709		1.7613		1.7823		1.7959	
P	0.0036**		0.4616		0.1362		0.0062**	

注:** $P < 0.05$ 。

表 6 对照组锻炼态度结果分析与 t 检验

内容	目标态度		行为认知		行为习惯		情感体验	
	前测	后测	前测	后测	前测	后测	前测	后测
平均得分	31.86	34.29	19.82	20.28	19.14	20.71	21.5	24.43
方差	18.12	71.90	31.29	35.24	28.79	29.24	43.21	31.62
t	1.8946		1.8595		1.8125		1.8124	
P	0.2454		0.0379*		0.2579		0.4288	

注:* $P < 0.05$ 。

结果说明:学生普遍认为体育锻炼可使人身心获得愉快和健康,它的作用可以减缓焦虑、抑郁和不安等情绪,从而达到身心平衡,但是在目标态度和情感体验这 2 方面的得分来看,实

验组前测与后测有明显差异,后测均好于前测。这 2 个维度的共同点是学生参与锻炼的目标动机和自我体验与控制能力。产生原因有三:1)实验组注重培养学生协作学习与利用多媒体自主学习,提高了学生的学习兴趣和动机,同时,利用课堂同步小组协作和在线自主协作学习增加了师生、生生、学生与计算机之间的互动,有利于学生之间情感交流和沟通。2)协作小组成员为了共同的学习目标进行学习和锻炼,其目标态度更加明确和清晰,并且自觉或不自觉地受到小组成员的监督。3)参加体育运动有时要克服个体自身生理上或心理上的障碍,同时,还要克服外部的各种困难,在遇到困难后,有些学生容易选择退缩,放弃主动学习和锻炼。这同现代社会独生子女所处的社会和家庭环境是息息相关的,学生往往生活在较优越的条件下,缺少吃苦的体验和能力。而协作学习小组成员间相互监督、相互鼓励更容易达成学习目标,对学生克服各种学习困难起到非常大的作用。

2.3 学生学习成绩结果与分析

从表 7 可以看出,达标和技评得分实验组好于对照组。经过统计学分析,实验组和对照组在组合技术成绩上差异不显著($P > 0.05$),说明实验因素对学生羽毛球组合技术成绩未产生影响,而发球和后场高球成绩有显著差异($P < 0.05$),且实验组得分高于对照组。说明实验教学可提高学生发球和后场高球技术的准确性、规范性和合理性;但由于实验教学时间较短,加之,羽毛球技术技巧性强,很难在短时间内使学生熟练掌握并高质量地完成组合技术动作,因此,组合技术成绩实验组与对照组无差异。

将技评成绩进行平面分析^[10],实验组发球、后场高球、组合技术平均值分别为 86.8、84.7 和 76.4,均大于 75,标准差分别为 4.8、7.0 和 7.2,均小于 10,处于第 4 象限,属于平均水平较高,且相对集中的水平。而对照组平均值分别为 81.3、80.9 和 76.7,均大于 75,标准差分别为 12.5、10.5 和 13.4,均大于 10,它处于第 1 象限,属于平均水平较高,且较分散,存在水平相对较差的学生。

原因分析:1)实验组学生通过多媒体学习其技术动作普遍掌握较好,且通过小组专家指导小组其他成员进行协作学习,起到了优带差的效应,小组成员得以共同进步;因此,平均水平较高且相对集中。2)对照组采用传统教学方法,学生之间互动合作较少,虽然个人技评成绩也提高,但存在相对较差的学生,也就是不利于基础较差的学生提高。

分别将达标成绩和 10 倍的达标成绩进行平面分析,实验组与对照组 3 项测试成绩均处于第 3 象限和第 2 象限,属于平均水平低,且较分散,存在部分水平相对较高的学生,也就是相对最差状态。

原因分析:1)实验组和对照组 80% 以上学生为第 1 次选择羽毛球课,均为初学者,导致达标成绩均处于较低水平;2)实验周期很短,加之羽毛球技术技巧性强,很难在短时间内使其技术稳定性提高,导致达标成绩均处于较低水平;3)抽样时以 $\bar{x} \pm 3s$ 进行抽样误差控制,部分水平相对较高的学生参与实验和统计,因此,达标成绩存在部分水平较高的学生。

表 7 实验后实验组与对照组学习成绩 *t* 检验表

测试指标	达标成绩		<i>t</i>	<i>P</i>	技评成绩		<i>t</i>	<i>P</i>
	实验组(60) ($\bar{X} \pm S$)	对照组(64) ($\bar{X} \pm S$)			实验组(60) ($\bar{X} \pm S$)	对照组(64) ($\bar{X} \pm S$)		
发球	6.2±1.9	5.3±1.9	2.615	0.010**	86.8±4.8	81.3±12.5	3.297	0.001**
后场高球	5.1±2.2	4.2±1.9	2.290	0.023*	84.7±7.0	80.9±10.5	2.384	0.009**
组合技术	8.5±4.4	8.3±3.9	0.199	0.421	76.4±7.2	76.7±13.4	-0.149	0.441

注:技评分上等、中上等、中等、中下等、下等 5 级,进行等级标准 *Z* 分计算换算成标准百分后进行统计分析。达标中发球以发到指定区域球的个数来评价,共发 10 个;组合技术是连续进行前后场技术组合技术击球练习,标准是学生连续完成前后场固定组合的回合数(每 1 次前场+后场计 1 回合)。* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

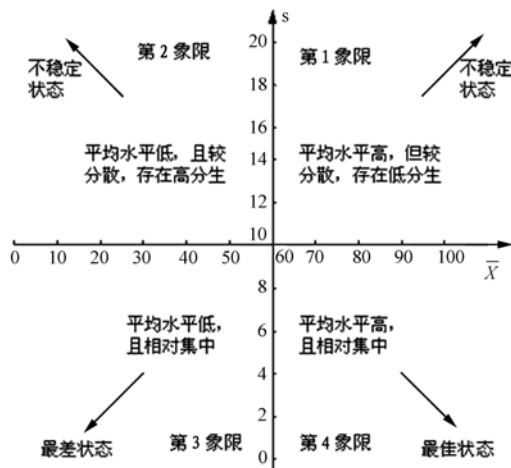


图 3 学习成绩分析象限(引自 苑高兴,2008)

3 结论与建议

1) 结论。

计算机支持的体育课协作学习打破了传统的教学模式,在教师与学生、学生与多媒体课件、学生专家与学生之间产生多重多向的协作互动,对学生的能力、态度、情感、经验等诸方面产生深刻的影响;更能发挥学生的主动性、主体性和协作性,有利于培养学生间的合作能力。

体育课教学采用计算机支持的协作学习与传统学习方法相比学生的学习兴趣明显提高、锻炼态度有所改善,这与其他研究结果一致^[10],通过教学实验,实验组学生锻炼态度中目标态度、行为认知和情感体验 3 个维度的指标均好于对照组;实验组学生学习成绩有所提高,且呈平均水平较高、相对集中的趋势,属于最佳状态;同时,计算机辅助协作学习对学生体育学习习惯养成作用不明显;计算机辅助学习的有效性跟教学方法有关,采用小组合作课堂同步教学效果最佳。

2) 建议。

随着网络技术的发展,希望该教学能够成为具有智能型的教学与学习系统,具有更强的交互功能、即时反馈功能、信息过滤功能。系统能针对个体特征引导学生学习,从而实现个别化教学,并在一定程度上表现出专家或教师的某些智能特征。

协作学习是以学生为中心的自主学习模式,并不意味着教师可以对学生放任自流。教师作为协作学习的组织者、指导者和促进者,如何发挥其指导作用仍需继续研究,有利于学生形成一套适合自己的行之有效的学习方法,提高学生的自主学习能力和解决问题的能力,并使学生养成自主学习、自主利用网络进行协作学习的习惯。此外,计算机支持的协作学习对学生体育学习习惯方面影响仍有待研究。

参考文献:

- [1] 张继生,雷军蓉.多媒体教学在高校体育教学中应用的几点认识[J].首都体育学院学报,2002,14(2):36-37.
- [2] Slavin R E. Cooperative learning: Theory, Research, and Practice (second edition)[M]. Boston: Allyn Bacon,1995:72-79.
- [3] 黄荣怀.计算机支持的协作学习:理论与方法[M].北京:中国人民大学出版社,2003:6.
- [4] 赵培禹,李尚滨.触摸屏电脑辅助体育实践课教学的实践研究[J].首都体育学院学报,2005,17(5):111-113.
- [5] 赵培禹,纪烈维,李尚滨,等.共享式体育多媒体教学系统的实践研究[J].现代教育技术,2010,20(2):146-149.
- [6] 张力为,毛志雄.体育科学常用心理量表评定手册[M].北京:北京体育大学出版社,2004:95-98.
- [7] 马兰.合作学习[M].北京:高等教育出版社,2006:5-15.
- [8] 莫雷.教育心理学[M].广州:广东高等教育出版社,2002:131-132.
- [9] 祝蓓里,季浏.体育心理学[M].北京:高等教育出版社,2001:6.
- [10] 苑高兴.多媒体组合优化体育保健实验技能教学的研究[J].首都体育学院学报,2008,20(4):85-87.

