

从“小学科学实践活动” 看“三师课堂”的建构与价值

甘学文

(北京小学红山分校, 北京 100055)

摘要:“三师课堂”是契合新时代基础教育改革需求的教学模式,其核心在于打破传统课堂的单向传授逻辑,构建教师、学生(小先生)协同共生的探究生态。文章以“孩子们和我一起赛小车”的课堂实践为研究载体,系统剖析“赛小车”项目中“师生共探、师生互教”的实践形态,重点阐释“师生共同课堂”的理论内涵、价值意蕴与实践路径,并结合项目中跨学科整合、长周期探究、竞赛式评价等环节,探讨该模式是如何继承与发展陶行知教育思想的,以及其在赋能教育强国建设、推动教师专业发展、优化学科教学等方面的作用。研究表明,“赛小车”实践生动呈现了“三师课堂”的雏形,为基础教育阶段“三师课堂”的高质量建设提供了可复制、可推广的实践范式,也为AI智能师融入协同育人机制预留了实践空间。

关键词:“三师课堂”;赛小车实践;陶行知教育思想;基础教育改革

Construction and Value of “Three-Teachers Classroom” from the Practice of “Science Practical Activities in Primary School”

GAN Xuewen

(Beijing Primary School Hongshan Branch, Beijing 100055)

Abstract: “Three-Teachers Classroom” is a teaching model that meets the needs of basic education reform in the new era. Its core lies in breaking the one-way teaching logic of traditional classrooms and constructing an inquiry ecosystem where teachers and students (little teachers) coexist and cooperate. Taking the story “Racing Cars with Students” as the research carrier, this paper systematically analyzes the practical form of “teacher-student co-inquiry and student-student mutual teaching” in the “racing car” project, focuses on explaining the theoretical connotation, value implication and practical path of the “Three-Teachers Classroom”, and discusses the model’s inheritance and development of Tao Xingzhi’s educational thought, as well as its role in empowering the construction of an educational power, promoting teachers’ professional development and optimizing subject teaching, combined with links such as interdisciplinary integration, long-cycle inquiry and competitive evaluation in the project. The research shows that the practice of “racing cars” vividly presents the prototype of the “Three-Teachers Classroom”, provides a replicable and promotable practical

【收稿日期】2025-09-30

【作者简介】甘学文,北京小学红山分校教师。

paradigm for the high-quality construction of the “Three-Teachers Classroom” in the basic education stage, and also reserves a practical space for the integration of AI intelligent teachers into the collaborative education mechanism.

Keywords: “Three-Teachers Classroom”; Racing car practice; Tao Xingzhi’s educational thought; Basic education reform

一、引言

(一) 研究背景

《义务教育课程方案(2022年版)》明确提出,要“探索大单元教学,积极开展跨学科主题学习,推动课堂教学改革走向深度融合”^[1]。传统小学科学课堂多为“教师讲、学生听”的单向模式,知识传授与实践脱节,难以满足学生核心素养发展需求。“三师课堂”以“教师主导、学生主体、小先生辅助”为核心,通过真实项目驱动师生协同探究,成为破解上述困境的重要路径。

教师的《孩子们和我一起赛小车》育人故事,记录了小学四年级“动力小车设计与竞赛”项目的完整实践:从教学内容重构(将“赛小车”从学期末调整至学期初),到分层任务设计(基础层“能运动的小车”、进阶层“平稳运行的小车”、高阶层“创新加速的小车”),再到长周期探究(每周10分钟赛小车)与年级总决赛,全程呈现师生共同经历“设计—制作—测试—优化”的探究过程,其中“学生创新设计引领同伴学习”“教师与学生共历失败与成功”等场景,生动诠释了“三师课堂”的实践形态,为研究“师生共同课堂”提供了鲜活的素材。

(二) 研究意义

1. 理论意义

文章以“赛小车”实践为切入点,明晰“三师课堂”的理论内涵,分析其对陶行知“生活即教育”“教学做合一”“小先生制”思想的继承与发展,丰富基础教育阶段“三师课堂”的理论体系。同时,通过梳理项目中“跨学科知识整合”“协同探究机制”等要素,为“教师-小先生-AI智能师”协同育人机制的构建提供理论参考。

2. 实践意义

从“赛小车”实践中提炼的“师生共同课堂”实践路径(如需求共生、探究共进、成果共享),可为一线小学教师提供可操作的教学方案。分析项目中“分层任务”“竞赛评价”等策略对学生能力发展的作用,能为基础教育阶段学科教学改革提供实践范本。探讨AI智能体在“赛小车”项目中的潜在应用场景,也为未来“三师课堂”的智能化升级提供方向。

二、“三师课堂”的理论内涵与价值意蕴——基于“赛小车”实践的解构

(一) 理论内涵:从“赛小车”实践看“三师课堂”的核心要素

“三师课堂”的理论内涵,可通过“赛小车”实践中的三大主体角色与互动关系界定:

教师(主导师),并非只是单一知识传授者,更是“项目设计者、探究引导者、情感共鸣者”。在“赛小车”中,教师整合科学(弹力、反冲力)、数学(圆心、直角)等知识设计项目,通过“每周10分钟赛小车”搭建持续探究平台。当学生困惑“小车跑不起来”时,教师引导设计对比实验研究摩擦力,同时鼓励学生坦诚分享自身制作小车失败的经历(“想要的车没做出来,只做出简易小车”),与学生形成情感联结^[2]。

学生(潜在小先生),从“知识接收者”转变为“实践创造者、同伴指导者”。部分学生因创新设计而成为“技术小先生”,如某学生提出“将皮筋套在气球嘴上,释放弹力与反冲力”,其方案在班级讨论中被借鉴改进。部分学生因解决关键问题成为“方法小先生”,如发现“车轴穿吸管减阻”的学生,向同伴演示该方法的操作步骤,形成“学生教学生”的互动场景。

课堂生态(协同共生),构建“教—学—评”一体化生态。“赛小车”中,师生共同确定项目主题(结合教材与兴趣)、共同解决问题(如分析“小车拐弯”原因)、共同参与评价(制定竞赛规则、设计奖牌),教师与学生、学生与学生之间形成“探究共进、成果共享”的关系,打破传统课堂的权威壁垒。

(二)价值意蕴:“赛小车”实践中“三师课堂”的多维价值

1. 知识建构价值:从“抽象概念”到“具象实践”

“赛小车”项目通过实践探究帮助学生建构系统化知识。在科学知识层面,学生通过测试发现“粗吸管比细吸管单位时间喷气多,动力更强”,将抽象的“反冲力”概念转化为具象认知,并通过对比“车身重量与运动距离”,理解“摩擦力与重量的关系”。在跨学科知识层面,学生调整车轮打孔位置初步感知“圆的中心到四周距离相等”的数学原理。解决“小车左右摇摆”问题时,直观认识“90度直角”的几何特征,实现“科学+数学”知识的融合建构^[3]。

2. 能力发展价值:从“被动参与”到“主动创造”

“三师课堂”为学生提供了多元能力发展空间。在创新能力方面,学生设计“双气球动力小车”“支气管模型组合动力”等方案,展现思维的灵活性;在实践能力方面,通过“两周家庭制作”“反复测试优化”,提升了学生动手操作与问题解决能力;在协作能力方面,部分学生自发组建啦啦队、制作横幅,在班级赛和年级总决赛中协助组织活动,强化组织协调能力。正如故事所述,“孩子们在相互帮助、你追我赶的过程中不断提升,不断超越”,这正是“三师课堂”能力发展价值的生动体现^[2]。

3. 情感态度价值:从“畏惧失败”到“正视成长”

“师生共同课堂”注重情感共鸣与态度培养。教师分享自身制作失败的经历,消除学生对“失败”的畏惧;当学生的小车超越教师时,教师“由小失落转变为无比自豪”,引导学生认识“失败是通往成功的阶梯”。在年级总决赛中,即使“教师与两位学生未达3米线”,师生仍共同分析失败原因(如“车身重量过大”“动力不足”),形成“尊重事实、乐于探究”的科学态度,这与“三师课堂”倡导的“情感共生”理念高度契合。

三、“三师课堂”的实践路径——以“赛小车”项目为例

基于“赛小车”实践的完整流程,“师生共同课堂”的实践路径可总结为“三阶段闭环”,各阶段均体现“教师—学生—小先生”的协同互动。

(一)第一阶段:需求共生——确定项目主题与分层任务

需求共生的核心是“结合教材要求与学生兴趣,共同确定探究方向”,为“三师课堂”奠定基础。

主题确定:教师在假期备课中发现,“赛小车”既是教材中“力与运动”单元的核心内容,又是学生喜爱的游戏,却因“与期末考试冲突”导致传统教学效果不佳。为此,教师与学生沟通后,将“赛小车”调整至学期初,确保有充足时间开展实践,体现“教师主导与学生需求的结合”^[2]。

任务分层:根据学生能力差异,设计三层任务。基础层要求制作“能运动的简易小车”(面向动手能力较弱学生),进阶层要求“解决小车颠簸、摇摆问题”(面向有一定基础学生),高层要求“创新动力装置并参与竞赛”(面向能力较强学生)。分层任务确保每个学生都能在“最近发展区”探究,也为“小先生”的产生创造了条件——高层学生完成任务后,可协助基础层学生解决制作难题。

(二)第二阶段:探究共进——师生协同开展实践探究

探究共进是“三师课堂”的核心环节,强调“教师与学生同步实践、学生与学生互教互学”,通过持续互动深化探究。

教师与学生同步实践:教师承诺“两周内做好小车”,与学生同步进入制作阶段。当发现“材料不好找”导致制作困难时,及时调整教学计划,将“两节课完成”改为“每周5分钟赛小车”,为学生提供持续探究机会。这种“教师与学生共历困难、共寻对策”的模式,打破了传统课堂中“教师权威”的形象,建立起平等的探究关系^[2]。

学生与学生互教互学:部分学生因创新设计或技术突破成为“小先生”:提出“皮筋+气球双动力”的学生,在班级讨论中分享设计思路;发现“吸管减阻法”的学生,演示“车轴穿吸管固定”的操作步骤;学生设计“铁盒+塑料充气垫车库”,其方法被教师分享后,成为全班优化小车保护方案的参考。“小先生”的存在,既减轻了教师的指导压力,又提升了学生的表达与协作能力^[4]。

跨学科探究引导:当学生困惑“小车上颠颠簸”时,教师不直接讲解“圆心”概念,而是引导观察“轮子打孔位置与转动平稳性的关系”,让学生自主发现“孔在中心时轮子平稳”,初步感知圆的特征。当学生发现“车轴与轮子角度影响方向”时,通过“调整角度至90度”的实践,直观认识“垂直”的数学意义。这种“实践先行、概念后引”的跨学科引导,符合小学生的认知规律^[5]。

(三)第三阶段:成果共享——通过竞赛与评价深化学习

成果共享阶段以“多元评价与成果展示”为核心,实现“知识巩固、能力提升、情感共鸣”的闭环,是“三师课堂”的价值升华环节。

竞赛组织:师生共同策划“四年级动力小车总决赛”,首先制定规则(3米/5米赛道计时、教师参赛不计排名)、设计奖项(一等奖1人、二等奖2人、三等奖3人、优秀奖4人、最佳设计奖1人)、邀请裁判。学生在竞赛中既展示成果(如“1秒35达3米线”的最快成绩),又发现不足(如“未达线小车的动力问题”),形成“以赛促学”的氛围^[2]。

多元评价:评价主体从“教师单一评价”扩展为“师生互评、生生互评”。教师评价学生的“设计创新性、问题解决能力”;学生评价同伴的“小车性能、协作表现”;师生共同评价“竞赛组织效果”。例如,在分析“教师小车未达线”的原因时,学生提出“车身过重”“吸管规格不合适”,教师认可并采纳建议,体现“评价即学习”的理念。

成果延伸:总决赛后,师生并未终止探究,而是继续优化小车(如“更换强力气球”“调整车轴平行度”),部分学生还提出“设计更轻便车身”的新方案。这种“竞赛不是终点,而是新起点”的成果延伸,体现“三师课堂”持续探究的核心特质^[6]。

四、“三师课堂”对陶行知教育思想的继承与发展

陶行知教育思想是“师生共同课堂”的重要理论源头。“赛小车”实践既继承了“生活即教育”“教学做合一”“小先生制”的核心主张,又结合新时代教育需求进行了创新发展。

(一)对“生活即教育”的继承与发展

陶行知提出“生活即教育”,主张教育应与生活紧密结合,从生活中获取知识。“赛小车”实践继承了这一思想:选用学生熟悉的“小车”作为探究载体,利用废弃材料(牙膏盒、矿泉水瓶、瓶盖)制作,让教育回归生活。通过“校园赛道测试”“年级竞赛”等生活场景,让学生在真实情境中应用知识^[7]。

“赛小车”实践对“生活即教育”进行了发展:传统“生活教育”多聚焦“生活经验的应用”,而“三师课堂”在此基础上强调“生活问题的创新解决”。例如,学生发现“车轴与车身摩擦力大”的生活问题后,不是简单沿用现有方法,而是创新提出“吸管减阻法”。面对“小车动力不足”的问题,设计“双气球组合动力”,实现“从生活经验到创新

实践”的跨越。

(二)对“教学做合一”的继承与发展

“教学做合一”是陶行知教育思想的核心,强调“在做上教、在做上学”。“赛小车”实践完全遵循这一理念:教师在“制作小车、测试优化”的“做”中教(如演示“车轴固定方法”);学生在“设计方案、动手制作”的“做”中学(如通过“对比实验”理解摩擦力),实现“教、学、做”的和谐统一^[8]。

与传统“教学做合一”相比,“三师课堂”中的“教学做”更强调“协同性”:传统模式多为“教师做示范、学生模仿做”,而“赛小车”中,教师与学生“同步做”(如教师与学生同时制作小车)、“互助做”(如“小先生”帮助同伴解决制作难题)、“创新做”(如师生共同优化动力装置),形成“教师做中引、学生做中悟、小先生做中帮”的协同形态,丰富了“教学做合一”的实践内涵。

(三)对“小先生制”的继承与发展

陶行知“小先生制”主张“以学生教学生”,重点解决教育资源不足、学生参与度低的问题。“赛小车”实践继承了这一思想:通过“小先生”分享“双动力设计”“吸管减阻法”“车库保护方案”,实现“学生教学生”,提升学生的学习效率^[9]。

“三师课堂”对“小先生制”的发展体现在两方面:其一,“小先生”角色多元化,从传统“知识传递者”扩展为“技术创新者”(如设计双动力小车的学生)、“方法指导者”(如演示减阻法的学生)、“活动组织者”(如组建啦啦队的学生)^[10];其二,“小先生”培养机制化,通过“分层任务设计”(高阶学生优先成为小先生)、“每周赛小车展示”(为小先生提供分享平台)、“竞赛表彰”(最佳设计奖激励小先生创新),形成“小先生”持续成长的机制,避免出现“小先生制”中“角色不稳定、作用单一”的问题^[11]。

五、“三师课堂”的延伸探索——AI智能体的融入与教师专业发展

(一)“教师-小先生-AI智能师”协同育人机制的潜在构建

“赛小车”实践为“教师-小先生-AI智能师”协同育人提供了实践基础,AI智能体可在以下环节融入,完善“三师课堂”生态。

AI智能师辅助设计与测试。AI可根据学生输入的“动力类型、材料清单”,生成多种小车设计方案,并标注“预期速度、稳定性”。通过虚拟仿真技术,模拟“不同车身重量、吸管规格、车轴角度”下小车的运行状态,助力学生更好地完成动手前的预测^[12]。

六、结语

“三师课堂”通过构建“教师主导、学生主体、小先生辅助”的协同生态,为基础教育课堂改革提供了有效路径。本研究以教师“赛小车”实践为载体,证实该模式能打破传统单向教学桎梏,实现教师角色转型、学生身份进阶与“教—学—评”一体化融合^[13]。

“赛小车”项目呈现的“需求共生—探究共进—成果共享”路径,破解了传统小学科学教学困境,其分层任务、跨学科整合与竞赛评价策略,为学科教学改革提供了可复制范式,同时继承并发展了陶行知经典教育思想,拓展了“小先生制”“教学做合一”的时代内涵^[14]。

未来,“师生共同课堂”可融入AI智能体构建三元协同模式,进一步提升探究效率,但也需通过校本教研等助力教师提升跨学科与智能化应用能力。“赛小车”实践的核心理念,对“三师课堂”全学科、全学段推广具有启示

意义,未来需深化研究以更好赋能基础教育高质量发展与教育强国建设^[15]。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案和课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022:28-30.
- [2] 甘学文,董倩,孙驰. 西城教育:动力小车的制作[J]. 教学案例,2025(8):64-69.
- [3] 高满怡,孙慧芳. 小学科学教师的跨学科概念理解:水平、特征与建议[J]. 教师教育研究,2020,32(6):68-75.
- [4] 夏雪梅. 跨学科项目化学习:内涵、设计逻辑与实践原型[J]. 课程·教材·教法,2022,42(10):78-84.
- [5] 史加祥. 新课标视野下小学科学跨学科教学的理解与实践[J]. 教学与管理,2022(29):61-65.
- [6] 陈洪辉. 跨学科概念在项目式学习中的融合与运用[J]. 实验教学与仪器,2023,40(5):85-88.
- [7] 陶行知. 陶行知教育文集[M]. 胡晓风,金成林,编. 成都:四川教育出版社,2005:156-160,212-215.
- [8] 胡卫平. 深入理解科学思维有效实施课程标准[J]. 课程·教材·教法,2022,42(8):55-60.
- [9] 朱德全,彭洪莉. 教师跨学科教学素养测评模型实证研究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版),2023,41(2):1-13.
- [10] 赵慧臣,张娜钰,马佳雯. STEM教育跨学科学习共同体:促进学习方式变革[J]. 开放教育研究,2020,26(3):91-98.
- [11] 詹泽慧,季瑜,赖雨彤. 新课标导向下跨学科主题学习如何开展:基本思路与操作模型[J]. 现代远程教育研究,2023,35(1):49-58.
- [12] 刘徽. 项目化学习设计:学习素养视角下的国际与本土实践[M]. 北京:教育科学出版社,2020:89-93.
- [13] 王洁,崔允灏. 课堂观察:走向专业的听评课[M]. 上海:华东师范大学出版社,2021:112-115.
- [14] 钟启泉. 核心素养与教学改革[M]. 北京:北京师范大学出版社,2018:76-80.
- [15] 吴刚平. 校本课程开发[M]. 北京:教育科学出版社,2022:98-102.

[责任编辑:叶柳]