

Preliminary exploration of physical education teaching and the application of mathematical knowledge

Xingliang Zhao

Yishui County Longjiakou Street Central Primary School Shandong, Linyi, Shandong, 276400, China

Abstract

As a pivotal subject in compulsory education for implementing the “Five Educations in Parallel” initiative, physical education not only fulfills the core mission of enhancing students’ physical fitness and imparting sports skills, but also responds to the fundamental requirements of curriculum reform to cultivate students’ self-directed learning and self-discipline. This essential course demands that teachers foster students’ autonomous learning and self-awareness through physical education instruction, as mandated by educational reforms. The integration and synergy across disciplines will become a prevailing trend.

Keywords

physical education; mathematical knowledge; application

体育教学与数学知识的应用初探

赵兴亮

沂水县龙家圈街道中心小学，中国·山东临沂 276400

摘要

体育课作为义务教育阶段落实“五育并举”的关键课程，不仅承担着增强学生体质、传授运动技能的核心任务，更需响应课程改革对培养学生学习自主性与自觉性的深层要求。体育课是义务教育阶段的一门重要课程，根据课改提出的要求，教师应在体育学科教学中培养学生的自主性与自觉性。各学科之间的联系和整合，组成跨学科互动，将是今后教学活动的一个倾向，而数学知识在体育教学中的应用，将会为跨学科教学提高很好的范本。

关键词

体育教学；数学知识；应用

1 乡村学校体育课的现状分析

通常来看，各个学科的教学都是只教授本学科的内容，很少会涉及其他学科的内容。随着新课程改革的不断推进，教学理念的认识不断加深，教师要积极尝试打破学科界限的教学方式，加强与其他学科之间的整合教学。具体到体育教学来说，体育教师可以强化体育学科与数学知识的有机结合，拓宽学生的视野和知识面，真正发挥体育教学的价值。为此，针对体育教学与数学学科的结合进行重点探究，旨在促进学生身心健康发展。

体育虽然在中考中 60 分分值，但很多学校并没有把体育教学放在重要的位置上。虽然学校都开设了体育课，但体育课好多时候上成了放羊课，不规范，不协调。学校和体育教师还有抓急柴禾的想法和做法，急功近利，长此以往，学生得不到应有的身体素质锻炼，不利于身心的健康发展。

1.1 教学方式落后，学生对体育课不感兴趣

由于学校不重视体育教学，部分体育教师也失去了创新的意识和热情，一直沿用传统的教学模式：有些老师上课不好好组织，纯粹让学生自由去玩，想干什么干什么，懒散，没有规矩；比较好的是以讲述理论知识之后进行简单练习为主，但这种单调的教学方式很难激发学生的学习兴趣，甚至使学生产生厌学情绪。这就要求体育教师必须结合学生的特点和需求，创新教学手段，丰富教学内容，让学生在轻松愉悦的氛围中进行体育活动。

1.2 没有结合其他学科的内容

事实上，各个学科知识都具有一定的联系。如果体育教师在教学时仅给学生讲解体育学科的知识，不注重融合其他学科的内容，就很容易让体育教学内容显得枯燥和单调。因此，探究学科间的资源整合，提高学生学习体育的兴趣，显得尤为重要。

【作者简介】赵兴亮（1975—），男，中国山东沂水人，本科，中小学高级教师。从事教育教学研究。

2 体育教学与数学知识有机结合的策略

2.1 结合数学知识，提高学生的训练效果

由于体育学科的特殊性，教师在给学生讲解动作要领时，往往都是通过动作示范以及一些专业性比较强的术语讲解再配上动作挂图来进行教学。但是这种比较单一的教学方法已经无法满足学生的学习需要，学生在进行学习的过程中不能充分领会动作要领，甚至有的学生还没听懂就开始训练，这样只会导致教学效果不理想。因此，就要求体育教师改进传统的教学方法，强化学科之间的联系，从而探索出行之有效的训练方法。例如，学生在投掷实心球时，通常都掌握不好出手姿势和如何让发力，很难让球掷出后能到最远的位置，取得好成绩。因此，要结合数学知识，进行掷出后的路径分析，画出抛物线，计算出二次函数最大值，确定好出手位置，再回顾速度对路程的影响，让学生在规范动作的过程中结合数学知识进行思考和实践，从而轻松掌握整个投球的动作要领。又如在教学前滚翻时，从学生练习的角度来看，他们最不容易掌握的就是如何团身，我们可以通过结合数学课堂上圆的知识来讲解这节课的内容，学生很快就明白了圆形比较容易滚动。这样学生有了理论知识的领悟，就会在练习前滚翻时尽量将身体缩成一个圆形，如此便达到了事半功倍的训练效果。

3 结合问题，融合案例（小学五年级“跳绳中的数学奥秘”体育与数学融合）

3.1 基本信息

学段：小学五年级

课时：1 课时（40 分钟）

体育目标：掌握双脚连续跳绳的正确姿势，提升 1 分钟跳绳耐力；培养团队协作意识。

数学目标：能收集、整理跳绳数据，计算平均数、合格率；会用条形图表示数据，分析数据背后的运动规律。

3.2 教学准备

教具：每人 1 根跳绳、班级数据记录表（白板展示）、每人 1 张个人数据卡、直尺（每人 1 把）。

分组：将全班分为 8 组，每组 6-7 人，每组选 1 名组长负责记录数据。

3.3 教学流程（40 分钟）

热身导入：激活身体 + 明确任务（5 分钟）

体育热身：教师带领学生做关节活动（手腕、脚踝、膝关节）、原地小跳（10 次）、高抬腿（20 秒），活动身体各部位，避免运动损伤。

数学任务导入：教师提问：“大家平时跳绳 1 分钟能跳多少下？今天我们不仅要练跳绳，还要当‘小小数据分析师’，记录、计算咱们的跳绳数据，发现其中的数学奥秘，有没有信心？”激发学生兴趣。

核心活动：跳绳实践 + 数据探究（25 分钟）

跳绳练习与数据收集（10 分钟）

教师示范双脚连续跳绳的正确姿势（膝盖微屈、手腕发力、身体直立），强调安全注意事项（保持前后左右 1 米距离，避免碰撞）。

学生分 3 轮进行 1 分钟跳绳练习，每轮结束后休息 1 分钟：

第 1 轮：学生自主跳绳，组长用“正”字法记录本组每人的跳绳次数，填写在“小组数据记录表”中（包含“姓名”“第 1 轮次数”两列）。

第 2-3 轮：重复练习，组长补充记录“第 2 轮次数”“第 3 轮次数”，学生同步在个人数据卡上记录自己的 3 次成绩。

3.4 数据计算与分析（10 分钟）

个人数据计算：学生根据个人数据卡，完成 2 项数学任务：

计算自己 3 轮跳绳的“总次数”（3 次成绩相加）和“平均次数”（总次数 ÷ 3，结果保留整数）。

设定“合格标准”（教师统一规定：1 分钟跳绳 120 下及以上为合格），判断自己 3 轮中“合格次数”有几次，计算“个人合格率”（合格次数 ÷ 3 × 100%，保留整数）。

小组数据整合：组长收集本组学生的“平均次数”，汇总到班级数据记录表（白板展示），教师引导学生观察数据：“哪些同学的平均次数最高？咱们组的平均次数在班级里处于什么水平？”

4 评价标准

采用“体育技能 + 数学能力”双维度评价，满分 10 分，具体如下：

评价维度 评价标准 分值（5 分）

体育技能

跳绳姿势正确（膝盖微屈、手腕发力），无明显错误 2 分

3 轮练习能坚持完成，耐力较好，无中途放弃 2 分

遵守运动规则，与组员配合默契（如不干扰他人、协助组长记录）1 分

数学能力

个人数据计算准确（总次数、平均次数、合格率无错误）2 分

条形图绘制规范（横轴、纵轴标注清晰，直条高度与数据一致）2 分

能准确分析数据（如说出条形图中的最多 / 最少值、相差次数）1 分

5 课后延伸

让学生回家和家长一起进行 1 分钟跳绳练习，记录自己和家长的 3 次成绩，重复课堂上的数学任务（计算平均数、合格率、画条形图），下次课分享“家庭跳绳数据报告”，进一步巩固体育技能和数学知识。

激发兴趣，促进学生积极参与。激发学生在跳绳中融入数学知识的兴趣，核心是让数学成为“跳绳的加分项”而非“附加题”，通过“跳前有目标、跳中有计算、跳后有成就感”的设计，让学生主动想参与、愿意算。

用“趣味目标”带数学，让跳绳有“奔头”。“跳绳积分挑战赛”：设定“跳 1 下得 1 分，算对 1 道题加 5 分”的规则。比如学生跳 30 秒后，先报出自己的跳绳次数（体育），再完成“30 秒跳了 X 下，1 分钟能跳多少下”的计算（数学），算对就能额外加分，累计积分兑换“跳绳小勋章”（如 100 分换贴纸、200 分换小跳绳）。学生为了攒积分，会主动认真跳绳、积极算题。

“小组跳绳闯关赛”：将班级分成 4-5 组，每组 5 人，设置 3 个闯关环节：

第 1 关（单人关）：每人跳 1 分钟，记录次数（数据收集）；

第 2 关（计算关）：小组合作算出 5 人的平均跳绳次数（平均数）；

第 3 关（对抗关）：和其他组比平均次数，说出“本组比 X 组多 / 少跳多少下”（加减法）。

闯过所有关卡的小组获“最佳协作奖”，用团队荣誉带动学生主动参与。

6 用“即时互动”融数学，让跳绳不“枯燥”

“老师提问我来答”：在集体跳绳练习中，老师随机提问：“小明刚才跳了 25 下，小红跳了 30 下，两人一共跳多少下？”“大家再跳 10 下就休息，现在已经跳了 8 下，还剩几下？”学生边跳边思考，答对的同学可以当“小老师”，下次由他来提问，让互动感带动参与热情。

“我的跳绳数据卡”：给每个学生发一张卡片，让他们在每次跳绳后，即时记录“次数”“用时”，并完成简单计算（如“1 分钟跳 120 下，每秒跳几下？”“跳 50 下用了 20 秒，平均每秒跳几下？”）。数据卡可以贴在教室“成长墙”上，让学生随时看到自己的进步，愿意继续参与。

7 用“成果奖励”强动力，让跳绳有“甜头”

“跳绳数学小达人”评选：设定评选标准（如“能准确记录 3 次数据”“会算平均数”“能画出自己的跳绳条形图”），达到标准的学生获证书和小奖品（如跳绳钥匙扣、数学练习本）。评选过程公开透明，让学生有明确的努力方向，主动参与学习。

“家庭亲子任务”：布置“和家长一起跳绳”的作业，让学生当“小老师”，教家长记录数据、计算平均次数，然后把“家庭跳绳数学报告”（包含两大数据、计算过程）带回学校展示。展示优秀的报告能获“亲子合作奖”，用家庭互动和学校奖励，双重激发学生参与兴趣。

扩展思维，强化学生的主体意识。要在跳绳中扩展学生思维、强化主体意识，核心是把“被动学”变成“主动探”，

让学生自己发现“数学能解决跳绳里的问题”，从“老师教”转向“我要研究”，真正成为融合学习的主人。

8 抛出“开放性问题”，让学生主动找“关系”

“我的跳绳效率能提高吗？”不直接告诉学生“用数学算效率”，而是抛出问题：“大家都想 1 分钟跳更多下，怎么知道自己的跳绳效率有没有提高？”引导学生自主思考——有的学生会说“记录每次跳的次数”，有的会说“算平均次数”，甚至有学生提出“对比每秒跳的次数”。此时再顺势引导他们用“总次数 ÷ 时间 = 每秒次数”“多次成绩求平均”等数学方法，让学生自己发现“数学是分析跳绳效率的工具”。

“什么样的跳绳节奏最省力？”让学生分组尝试不同节奏（如“慢跳 10 秒 + 快跳 10 秒”“匀速跳 20 秒”），并记录每种节奏下的“完成次数”“心跳数”。之后引导学生思考：“怎么用数据证明哪种节奏更省力？”学生可能会对比“相同时间内的次数差”“心跳数与次数的比例”，在自主分析中理解“数学能帮我们量化‘省力’”，让结论更可信”。

9 设计“探究式任务”，让学生自主建“逻辑”

“跳绳成绩和身体姿势有关吗？”让学生分组设计实验：先记录“自然姿势”下的 1 分钟跳绳成绩，再调整姿势（如“膝盖微屈”“手腕发力”），记录新成绩。之后让学生用数学方法分析——计算两种姿势的“成绩差”“合格率（如 120 下为合格，两种姿势的合格人数占比）”，甚至画条形图对比。在这个过程中，学生需要自主规划实验、收集数据、用数学验证猜想，逐渐建立“体育动作（姿势）→数据变化（成绩）→数学分析→结论”的逻辑链，强化“我是研究者”的主体意识。

10 结语

综上所述，体育学科教学与数学知识结合在一起，能够有效提高学生的学习积极性，从某些程度来说对于提升学生的综合能力具有良好的促进作用。与此同时，教师融入数学知识开展体育学科教学，是推动体育学科深化改革的体现。体育是看得见的道德教育，教师应该重视数学知识在体育学科的运用，结合数学知识优化体育教学策略，从而不断促进学生提高自身体育综合能力，促进学生身心健康发展。

参考文献

- [1] 王艳妮.新课标背景下初中体育跨学科教学的实践探索[J].当代体育科技,2025,15(20):186-189.
- [2] 刘令.基于“五育融合”的小学数学教学路径研究[J].教师,2025,(19):77-79.
- [3] 许诗楠.小学体育跨学科融合教学：多维度融合策略及实施要点[J].田径,2025,(04):9-11