

 EXPLORATION & RENOVATION

教学探蹊

体育 教学

基于大数据分析的体育课堂观察量表 研制与实施

文/王妙香1 吴建军2

摘 要： 基于厦门市思明区16所领航学校的体育研讨课的大数据分析试验，开展体育课堂观察量表的研

制与实施。通过教学模式采集量表、运动负荷监测量表、教学行为评价量表和分析课堂提问的 “四何问题”量表探索与运用，尝试建立一套可借鉴、易操作的体育课堂观察工具,实现大数 据在体育课堂教学中的运用，为开展有效的体育课堂观察提供借鉴参考,同时为精准干预和调 节课堂教学提供科学的量化依据。

关键词： 大数据；体育；课堂观察量表；研制；实施

中图分类号：G623.8 文献标识码：A 文章编号：1005-2410(2021)12-0040-04

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一、研究目的课堂观察起源于西方的科学主 义思潮，随后作为一种研究课堂的方 法， 自20世纪五六十年代起在西方发 达国家快速发展，1995年被引入中 国，成为我国提升教师专业能力的一 条有效途径[1] 。随着教育改革的深入 推进，课堂观察在理化学科得到很好 的开发应用,特别是量表工具的深入 研制和广泛应用，改变了这些学科传 统的课堂观察方式。但在体育学科课 堂观察中，由于教学环境的开放性、 师生活动的多元互动性、教学过程的 生本性以及课堂资源的不确定性等因 素，到目前为止，未见有系统的体育 课堂观察工具和体育课堂观察量表。 体育课堂观察因缺乏数据支撑，难以 进行量化分析和对照，基本处于围绕 “亮点、优点、不足与建议”等方面 进行主观判断的定性描述评价状况。 如何研制科学、便捷、合理、有效的 体育课堂观察量表, 为课堂教学实践 提供专业的观察工具, 从而为改进体 育课堂教学行为提供科学的依据，是 一个亟待解决的问题。基于此,本文作者带领教育部信 息化教学厦门思明实验区的16所领航 学校体育教学骨干组成课题研究团 队，借助参考其他学科成熟的课堂观 | 察量表，以体育课堂教学中运动负荷 数据为突破口，围绕体育课堂教学的 核心问题，从不同的视角和维度，结 合体育学科的实际情况，研制了一套 适合体育课堂的观察工具，并在课堂 教学研讨活动中不断改进和完善，取 得了一定的效果和影响。二、量表研制与实施的过程体育课堂教学由于运动项目的 特殊性以及教学的开放性，在教学中 存在着大量的结构化、半结构化和非 结构化的数据[2] 。在开展基于教育数 据的分析研究中，从体育课堂教学实 际和特殊性出发，通过检索、查阅中 国知网有关课堂观察和数据分析的文 献资料，了解不同学科课堂观察量表 的研制和运用； 同时在“中国知网- 研学平台”上建立“运动负荷、可穿 戴设备、课堂教学行为”等关键词文 献跟踪，动态了解基于课堂观察量表 的体育课堂教学行为的研究现状，结 合体育课堂教学，制定体育学科教学 模式采集量表、运动负荷监测量表、 | 教学行为评价量表和分析课堂提问的 “四何问题”量表及其评价指标。(一)教学模式采集量表，调整 师生行为的转化器课堂教学模式根据教师和学生行 为可分为讲授型、练习型、对话型以 及混合型[2] 。其中“S-T”分析方法 是一种典型的编码体系分析方法，它 是通过记录教学过程中学生行为(被 称为“S”行为)和教师行为(被称为 “T”行为)，描述课堂的基本结构 与实时发生的事件来观察分析课堂教 学的质量与特征，并对课堂中“S”与 “T”行为的占比转化进行分析，划 分不同的课堂教学模式。体育课堂教 学中教师行为(“T”行为)，主要包 括讲解、示范、提问、评价、反馈、 指导、队伍调动、保护帮助等活动； 学生行为(“S”行为)是指除教师行 为之外的所有行为。通过教学模式采 集量表对课堂“S-T”行为数据进行 采集，客观呈现了一节课的师生行为 转化过程，真实再现师生课堂活动情 况，为观课者提供了最真实的量化数 |
| 表1 “S-T”课堂观察量表 |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间(间隔30″) | 30″ 60″ 90″120″…… | “S”个数 | “T”个数 |
| “S-T”行为 |  |  |  |
| Ch |  |  |  |
| Rt |  |  |  |

 |

体育教学/2021年第12期

P40



 体育教学教学探蹊

EXPLORATION & RENOVATION

多，极有可能是教师

据，给客观评课提供了直观的依据。 同时，指导授课者改进课堂教学，为 实现课程标准提出的每节课要有50% 练习密度的要求提供了改进的方向。

讲解、示范过多，未

能实现教师的精讲和

学生的多练；再如一

节课中“Ch”值过

高，则表示师生互动

多，有可能是教师频

繁地集中讲解、示

范，亦或是集体纠

错，集中指导的次数

偏多。这样可以和运

动负荷数据关联进行

再次分析，查找数据

背后真正的原因。 图2

运动手环监测数据示意图

通过运动负荷监测量表，时时记录目 标学生运动情况，采集学生的练习时 间和练习内容。

课后，根据运动负荷监测量表和 学生运动手环监测数据采集(图2)， 对教学的每一个环节进行分析，诊断 课堂教学中的师生行为，并通过集体 智慧进行分析、反馈，优化调整运动 负荷的方法和对策。

通过运动手环呈现的实时运动密 度、练习密度等外部数据以及心率、 肺活量和消耗热量等身体内部数据， 教师与学生都可以监测了解运动情况 和身体状况，获得学生整体运动反馈 与预警[3] 。结合手动记录学生练习次数 和时间，可以分析整节课有效锻炼时 间和运动强度，对照教学设计中的预 设练习密度和心率曲线，通过运动负 荷数据“采集-分析-调整-优化-改 进”的课堂教学研究模式， 能有效优 化基于学生个体状况的教学，促进学 生身心健康发展。

(三)教学行为评价量表，实现 自我反思的对标器

观课评课是对教师课堂教学行 为的评价，是促进教师专业成长的必 要途径。目前，在体育教学中，无论 是日常教研活动还是优质课评比，还 是各级各类的观课评课竞赛，评课者 基本都是围绕着“亮点、优点、不足 与建议”进行定性的主观描述，因缺 乏数据支撑，无法进行量化分析和比 较。此外，传统的观评课活动基本是 评课者的独立个体行为，鲜有团队 的安排和配合，最终课堂评价难以系 统、全面地反映教学情况。教学行为

(二)运动负荷

监测量表，调节运动负荷的校对器

适宜的运动负荷是促进学生增强

图1 “S-T”行为数据采集图

在体育课堂教学中，观课者根据 授课教师的课堂行为按时间点采样， 以“S-T”行为记录师生行为占比。 以每一节课40分钟为例，每30秒为一 个周期节点进行采样，采样共计80 次。其中“Rt”表示“T”行为占有 率，即“T”行为在教学过程中所占 的比例；“Ch”表示行为转换率，即 “T”行为与“S”行为间的转换次数 与总的行为采样数之比。“Rt”高的 表示教师活动多，“Ch”高的表示师 生互动多(表1)。

评课时，将采集的“S-T”数据 输入软件中，在坐标上形成序列点，从 而判断属于哪种课堂教学模式(图1)， 并根据“S-T”的转化率，分析课堂 教学合理与否。

同时，也能对课中的某一环节进 行具体分析，提出意见和建议。如某 一阶段“T”行为连续出现的频次过

体能、提高学生体质的重要保障。但

是在传统的体育课堂教学中，教师在

教学设计中所呈现出来的练习密度和

运动强度以及一节课的心率曲线，都

是教师在课前主观预设的。由于缺乏

科学的监测工具和设备，课堂教学中

教师主要以观察学生的脸色和出汗量

来判断，没有量化数据支撑；同时，

大班额的课堂教学内容安排往往存在

“齐步走”“一刀切”的情况， 常出现

部分学生“吃不饱”或“超量”的现

象。利用运动负荷监测量表(表2)，

借助可穿戴的运动手环，对课堂上

学生的运动强度和练习密度等进行记

录，真实客观地反映运动个体的生命

体征和外部表现，不仅让学生学会监

测自己的心率，也更方便教师实时观

测学生的运动心率，及时调整运动负

荷，整个过程都处于量化监测之中，

为落实课堂教学提供了科学的指导。

课前，授课者给每一名学生佩戴

上运动监测手环，指导学生在运动中

观察操场大屏幕上呈现的各自手环数

据，并根据手环数据及时调整自己的

练习次数和运动强度。课中，观课者

表2 运动负荷监测量表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 练习时间 测试环节 | 各部分预设时间分配 | 目标学生练习主要内容 | 目标学生各部分练习时间 |
| 开始部分 |  |  |  |
| 准备部分 |  |  |  |
| 基本部分 |  |  |  |
| 结束部分 |  |  |  |
| 全课合计 |  |  |  |
| 预计练习密度 |  | 实测练习密度： |  |

体育教学/2021年第12期

P41



 EXPLORATION & RENOVATION

教学探蹊

体育 教学

表3 教学行为评价量表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标(评价标准) |
| 教师语言行为 | 1.讲解 | 规范、正确、到位、清晰、简洁、时间把握好 |
| 2.口令 | 规范、准确、短促、刚劲、有力、洪亮、清晰 |
| 3.提问 | 提问时机恰当、问题清晰，指向明确 |
| 4.反馈与评价 | 反馈清晰、到位，评价具体、有针对性，指导明确、指令清晰 |
| 教师非语言行为 | 1.动作示范 | 动作标准，时机恰当、位置合理、次数适宜 |
| 2.体态语言 | 站位合理适宜、站姿规范、手势明确、眼神温和、表情丰富 |
| 3.保护与帮助 | 保护方法正确、时机恰当、帮助及时到位 |
| 4.指导与纠错 | 指导及时有效，纠错时机合理 |
| 教学组织 | 1.场地布置 | 场地布置合理、有效、科学 |
| 2.器材摆设 | 器材摆放科学、合理、简洁，有利于分组学练、观摩指导 |
| 3.队伍调动 | 队伍调动快速有序，时间分配合理 |
| 4.分组形式 | 分组恰当、任务具体明确 |

表4 “四何问题”量表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | “是何”问题 | “为何”问题 | “如何”问题 | “若何”问题 |
| 个数 |  |  |  |  |
| 百分比 |  |  |  |  |
| 评价 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 评价量表(表3)从教师的语言行为、 非语言行为以及教学组织3个维度细 化12个指标，聚焦体育课堂中教师行 为，以多视角、多维度的评价指标， 为观、评课者提供观课标准和评课依 据。课前，观察团队认真学习教学 行为评价量表中的评价指标和评价标 准，明确三级指标内容和标准，并根 据一级指标进行小组分工，形成观察 小组，观察小组成员再选择二级指标 中的观察点合理选择观察位置，做好 观察准备。课中，观察小组成员分工选择 教师语言行为(讲解、口令、提问、 反馈与评价)，非语言行为(动作示 范、体态语言、保护与帮助、指导与 纠错)，教学组织(场地布置、器材 摆设、队伍调动、分组形式)其中一 个维度，采用记号体系分析方法进行 记录。课后，观察小组成员对采集的数 据逐一进行统计，对照教师行为的正 确性、准确性、科学性、合理性，结 合采集的行为指数，提出数据背后的 行为性质并进行分析判断。在评课、议课阶段，观察团队 结合所采集的结构化与半结构化的数 据，根据数据结果进行专业而全面的 分析，提出改进的建议。授课者根据 观察数据和评课意见，结合自己的课 堂教学进行深度反思，提出课堂重建 思考。 | (四)分析课堂提问的“四何问 题”量表，实现深度评课的测量器提问是教师在教学中常用的方 式，是实现师生互动的重要手段，是 师生交往、互动和对话的重要外显形 式[4] 。教师在体育课堂教学中的提问 不仅可以调控课堂教学的节奏，了解 学生课堂学习状态，更可以通过问题 的设置和巧妙的提问，解决重点问 题，突破难点，达成教学目标。分析 课堂提问“四何问题”量表(表4)借 鉴了麦卡锡的4MAT模型，将问题分 为四种类型，即“是何”问题、“为 何”问题、“如何”问题、“若何” 问题，围绕课堂教学中一般性问题、 浅显性问题、实践性问题和探究性问 题，设置“是何、为何、如何、若 何”问题工具。观察团队根据体育与健康是“以 身体练习为主要手段，以学习体育与 健康知识、技能和方法为主要内容， 以增进学生健康、培养学生终身体育 意识和能力为主要目标”的课程理 念，从“健康知识、运动技能和方 法”等的习得对“四何问题”进行采 集，分析课堂提问的有效性，以帮助 教师对课堂问题进行深刻分析，构建 高阶问题，引导学生通过思考和回答 问题进行探究性学习，掌握基本运动 技能与方法，养成健康锻炼习惯，培 养高级思维能力。例如，在一年级《发展自然跑的 游戏》教学中，教师设置认知和技能 |

目标：通过观察、思考、体验各种跑 的练习，体会两臂弯曲、前后摆动、 视线朝前的基本动作，80%以上的学 生可以做到跑步时前后摆臂、眼睛视 线向前看，注意力集中；20%的学生 能够在教师和同学的提示及帮助下做 到跑动自然。根据“两臂弯曲、前后 摆动、视线朝前”的教学重点，教师 设置核心问题：“跑步的正确姿势是 什么？”在教学环节中以归纳性提问 和演绎性提问：(1)手臂是左右摆动 还是前后摆动？(2)是直臂摆臂还 是屈臂摆臂？(3)身体是紧绷的还 是自然放松的？引导学生在学练中对 照反思自己的动作，从而得出“手臂 弯曲、前后摆动、眼睛向前看，集中 注意力”等回应，逐步培养低年级学 生的问题分析和归纳能力，掌握基本 的跑的动作姿势，养成健康锻炼的习 惯。

三、量表研制与实施的成果 分析

(一)构建团队观课评课流程

开展基于量表的课堂观察，需要 个体的分工记录，更需要有团队的默 契配合，在观察的每一个阶段，既有 个体的职责任务，更有团队积极配合 共同聚焦核心问题，以实现在一定时 间内高效的数据采集、分析、交流、 共享，并形成基于数据分析的综合报 告。在课堂观察中，观察团队构建了 一套完整的观课评课流程，包括有 “课前分工”“课中观察”“课后信 息处理交流”三个阶段，形成了“确 定问题-发现问题-分析问题-解决问 题”的流程，不仅为学校体育组开展 观评课活动提供了一种范式，更为区 域内教师协同发展开拓了互惠互利的 平台和共同发展的路径，有效激发了 教师之间思维碰撞，提升了教师的责 任感、对学校的归属感及对学科的荣 誉感。

(二)改变传统的观课评课模式

基于团队愿景共同开发研制的课 堂观察量表，改变了传统观课者单一 的观课视角和自我判断，也改变了评 课现场“人云亦云”或者只谈优点、 不谈问题的“面子”评课。基于观察 量表数据分析的评课，将传统的定性 评价和基于数据分析的定量评价相结

体育教学/2021年第12期

P42



 体育教学教学探蹊

EXPLORATION & RENOVATION

合，从单一个体的主观判断到团队的 思维碰撞，从“蜻蜓点水”的面面俱 到点评到基于量表维度的深度分析， 探究授课者行为背后的思维方式，让 评课既有客观数据分析，更有结合数 据的专业评判，有效提高了观课评课 的质量，实现了更有针对性，更加全 面、客观、真实和更有深度的评课， 为授课者提供了更为丰富多元的深度 反思数据。

(三)促进教师的专业发展

课堂观察最终指向不是为了评 价教学，而是为了改进课堂教学，实 现高效课堂。无论是观课者还是授 课者，无论是处于哪一个阶段的教 师，都可以在课堂观察量表中对照 自己的课堂教学行为，用同样的一把 “尺子”，反思自己的课堂“该怎么 做，做得如何？”基于教学行为评价 量表的记录分析，从观课者的角度审 视课堂教学行为，直指学生的学习效 果，同时在观察汇报中，不断凝练自 己的语言表达，形成自己的评课话语 体系，提升个人的语言表达和思维能 力，从而获得实践性知识；作为授课 者，从采集的客观数据分析中，对照 自己的教学行为，从教师的语言行 为、非语言行为和教学组织三个维 度，进行有针对性的课后反思重建， 不断优化课堂教学行为，改进自己的 教学技能，提高自己的专业素养。

(四)实现高效的体育课堂

课堂观察最终指向学生学习的效 果，无论是利用可穿戴设备开展运动 负荷监测量表，还是课堂上师生行为 转化的教学模式采集量表，亦或是教 学行为评价量表和分析课堂提问“四 何问题”量表，最终目的都是指向学 生的学习行为和学习效果，实现学生 的身心健康发展和思维品质提升。多 维度的课堂观察量表，为教师的教学 行为反思和改进提供了大量数据。对 照课堂师生行为数据，不断优化重建 课堂，以真实数据检验课堂教学，以 科学数据调整教学行为，以多元数据 改进课堂环境和课堂文化，最终实现 高效体育课堂，实现具有中等运动强 度和一定练习密度的体育课堂，促进 学生运动能力的提升。

(五)提高教师的科研能力

课堂观察指向于课堂教学问题的 发现和解决，是课堂教学研究的一种 重要方式[5] 。体育课堂观察量表的研 制，促进了体育教师团队查阅文献资 料，进行深度学习综合运用能力。在 教学中重新理解体育课堂核心问题， 运动负荷、课堂师生行为等关键词， 采集的结构化、半结构和非结构化的 数据，提高了教师的课堂观察能力、 语言表达能力和逻辑思维能力；同时 根据量表进行量化评价与质性分析的 融合，引导教师学会运用客观真实数 据评价课堂，以海量精准的数据优化 课堂的教与学，引导体育教师走上一 条团队合作的专业的科研之路，提高 了教师的科研能力。

四、量表研制与实施的再思 考

1 .研制量表是前提。研制科学 适宜的观察量表，是开展课堂观察的 前提。只有研制适合学科发展的有 效量表，才能真正实现科学的数据采 集，才能对课堂教学进行有效引导和 评价。因此，需要查阅大量的文献 资料，在学习借鉴的基础上，结合学 科特点，研制适用于体育学科特性的 量表，是确保数据采集有效的前提条 件。

2 .组建团队是基础。根据观察量 表组建相对稳定，积极向上的观察团 队是顺利开展数据采集，高效开展观 课评课的基础。课堂观察量表不是单 一的，不是一个人能够独立操作完成 的，需要团队根据不同的量表进行合 理的分工，学习掌握观察量表的具体 内容，形成相对稳定的观察伙伴熟练 操作观察量表，才能在观课评课活动 中，熟练高效采集数据，形成基于量 表数据的分析报告。

3 .规范流程是保障。制定统一的 “课前授课者说课-观察者课中观察- 观察者课后数据分析-观察者提出改 进意见-授课者反思”活动流程，是 顺利开展课堂观察的保障。根据“观 察者课中观察”要求，结合四份课堂 观察量表，细化安排“课中观察和课 后信息反馈”人员，落实观察任务，

安排观察位置、观察工具、观察点， 采集多维度的课堂数据，形成独特的 观课评课模式，是实现高效快捷观课 评课的重要保障。

4 .数据关联是手段。课堂观察量 表最终指向课堂教学质量，关系着学 生的学习效果[6] 。在所研制的课堂观 察量表中，每一份量表之间都有着相 关联系，它们不是孤立存在的，每一 份量表所采集的数据在一定的时间、 空间会交织在一起，查找数据背后的 关联，形成定量分析和定性分析的有 效结合，是需要观课者不断去探索、 思考的。

五、结语

课堂观察量表，为体育课堂观 察提供了真实、客观、多元的数据。 通过采集的结构化、半结构化和非结 构化的数据，分析数据背后的关联行 为，是实现每一位教师专业成长的孵 化器；通过基于课堂观察量表的观课 评课，将引导教师们走上一条基于教 育大数据分析的课堂教学行为改进路 线，为实现高效体育课堂、促进学 生身心健康发展、为实现“健康中国 2030”行动目标助力。

参考文献：

[1]沈毅,崔允  .课堂观察:走向专业的 听评课[M].上海:华东师范大学出版社, 2008.

[2]王陆，张敏霞.基于课堂教学行为大数 据的课堂观察方法与技术[M].北京：北京 师范大学出版社，2019.

[3]吴键,袁圣敏 .中国学校体育智慧系 统 的整体 思考与构建 [J ] .体育学研 究,2020,34(03). [4]环敏.基于问题的课堂观察量表研制 [J].当代教育科学,2018,33(10). [5]陈瑶.课堂观察方法之研究[D].上海:华 东师范大学，2000. [6]钟小雅.中小学体育课课堂观察方法研 究[J].中国教师，2019,17(08) .

[基金 项目：本 文 系福建省教育科 学 “十三五”规划2020年度课题“基于大 数据分析的小学体育课堂教学行为改进 实践研究”中期研究成果。立项批准号： FJJKCG20-009]



(1 .福建省厦门市思明区教师进修学校 361005)

(2 .福建省厦门市大同小学 361001)

体育教学/2021年第12期

P43