

·学校体育·

基于大概念的体育与健康跨学科主题教学： 逻辑证成、系统设计与推进策略

降佳俊，尹志华

(华东师范大学 体育与健康学院，上海 200241)

摘要：针对体育与健康跨学科主题教学中存在的教学主题常识化、教学目标虚无化、教学内容拼盘化和教学评价空心化等问题，提出融入大概念的设计思路。研究认为，大概念具有核心性、持久性、关联性和迁移性的特征，可以为跨学科主题教学设计的规划提供整体化视角、为跨学科主题教学内容的架构提供结构化视角、为跨学科主题教学流程的推进提供深度化视角。在具体的设计层面，应当以大概念为主线，通过筛选、外显、活化、建构和检验大概念，完成教学主题、教学目标、教学内容、教学实施和教学评价的设计。推进的主要策略：理解大概念的内涵特质，助力体育跨学科深度融合；发挥大概念的纲领作用，构建系统的跨学科设计模式。

关键词：学校体育；体育与健康课程；跨学科主题教学；大概念

中图分类号：G807 **文献标志码：**A **文章编号：**1006-7116(2024)06-0077-10

Interdisciplinary thematic teaching in physical education and health based on big idea: Logical evidence, systematic design, and promotion strategy

JIANG Jiajun, YIN Zhihua

(College of Physical Education and Health, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: In response to the problems of common sense teaching theme, nullification of teaching objectives, plattering of teaching content and hollowing out of teaching evaluation that exist in the interdisciplinary thematic teaching of physical education and health, the design idea of incorporating big idea has been proposed. It is found that the big idea has the following characteristics of core, persistence, relevance and migration, which can provide a holistic perspective for the planning of interdisciplinary thematic teaching design, a structured perspective for the architecture of interdisciplinary thematic teaching content, and an in-depth perspective for the advancement of interdisciplinary thematic teaching process. At the specific design level, the design of teaching theme, teaching objectives, teaching content, teaching implementation and teaching evaluation should be completed by screening, externalizing, revitalizing, constructing and testing the big idea. The promotion strategy may contain that understanding the connotative qualities of the big idea to help the deep interdisciplinary integration of physical education; playing the role of the program of the big idea to build a systematic interdisciplinary design model.

Keywords: school physical education; physical education and health curriculum; interdisciplinary thematic teaching; the big idea

近年来，为了适应知识整体性发展和社会生活总体性反思的需要，学科融合逐渐成为教育发展的新趋

势。在此背景下，以核心素养、复杂情境、高阶思维等为主要特征的跨学科主题教学正受到广泛关注，并

收稿日期：2024-07-23

基金项目：国家社会科学基金后期资助重点项目(23FTYA004)；青少年健康评价与运动干预教育部重点实验室开放基金项目(40500-23204-542500/006/012)；教育部课程教材研究所重点项目(JCSZDXM2022002)。

作者简介：降佳俊(2001-)，男，硕士研究生，研究方向：体育教师教育与课程教学。E-mail: 2293095917@qq.com 通信作者：尹志华

在各学科中得到普遍应用。《义务教育体育与健康课程标准(2022年版)》(以下简称《课程标准(2022年版)》)站在制度层面对跨学科主题教学应当教什么、如何教等问题作了系统规定^[1]。通过对文件要求进一步分析可知,体育与健康跨学科主题教学是指基于体育与健康课程,以主题为媒介,综合运用德育、智育、劳育、国防教育等学科课程的知识技能、价值观念和情感态度等解决真实世界的复杂问题,促进学生核心素养培养的教学实践方式,其本质是对新时代体育与健康课程应“培养什么人”“怎样培养人”等根本性问题作出的新指示。但在实施过程中,由于学校在课程顶层引领上出现的缺位及体育教师在意识、经验、能力等方面产生的偏差,主题常识化、目标虚无化、内容拼盘化、评价空心化等“为跨而跨”的问题时有发生。

如何纾解这些问题,实现体育与其他学科知识的逻辑性和序列化整合,培养学生以跨学科的新思维、新方式解决真实世界复杂问题的能力。这不仅关乎到课程标准的实施效果,而且关涉到体育与健康跨学科主题教学在学生核心素养发展中的作用与价值。我国《普通高中课程方案(2017年版)》明确强调“以学科大概念为核心,使课程内容结构化,促进学科核心素养的落实”^[2]。大概念是指反映专家思维方式的概念、观念和议题,具有核心性、持久性、关联性和迁移性的特征,在统摄学科内和学科间知识、建立跨学科知识谱系、促进各学科核心概念间实现有效联结、培养学生专家思维方面具有重要价值,同时也为破解体育与健康跨学科主题教学中存在的桎梏提供新思路、新视角和新方法。基于此,本研究在廓清体育与健康跨学科主题教学当前存在问题的基础上,从整体化、结构化、深度化视角分别阐述大概念为其系统设计带来的价值,并提出优化策略,旨在为一线体育教师更好地开展跨学科主题教学提供理论参考和实践依据。

1 基于大概念的体育与健康跨学科主题教学的逻辑证成

1.1 现实逻辑:跨学科主题教学实践困境亟待纾解

1) 教学主题常识化。

教学主题常识化是指在设置体育与健康跨学科主题教学的主题时,仅从知识观或学生是否感兴趣的程度入手,将知识本位下的小主题作为核心议题,忽视学生学科思维、跨学科理解以及核心素养生成的现象。例如,“白菜莴笋”“扫把扫地”等。选择主题是建设体育与健康跨学科主题教学范式的首要任务,它是贯穿整个教学的核心议题和逻辑主线,其设置既要能反映体育与其他学科知识间的关联性,也要能体现“以

体成德、以体健美、以体益智、以体助劳”的相通性。多数体育教师对主题作用的认识不清,对于所选主题背后的体育学科理论基础、关联学科思维方式和多学科研究方法采取漠视态度,只是从常识性内容出发或通过简单资料搜集进行了解,而不能获悉问题背后的规律或仅得出常识化的理解,最终导致浅层跨学科主题教学倾向。

2) 教学目标虚无化。

教学目标虚无化是指在对体育与健康跨学科主题教学的目标进行设计时,出现偏离体育学科本位以及可操作性不强的现象,难以在具体的跨学科主题教学中实施和测评。例如,有学者认为“吹响劳动的号角”这一跨学科案例在教学目标的表述中仅有少数内容围绕体育与健康核心素养,多数内容以提高学生的劳动素养为主,且出现“提高计划与设计、组织与协调、沟通与表达”“以劳树德、以劳增智、以劳增体、以劳育美”等模糊性较大、操作性较弱的表述^[3]。教学目标是否明确、易实施、可测评,是教学活动能否进行科学设计、实施和评价的关键指引和重要保障,体育与健康跨学科主题教学的目标在于运用并整合其他学科知识与方法展开的、对体育学科关键知识与重要理念的综合学习,因此在目标设计时必须坚持以体育与健康核心素养为本位,且在表述上要易操作、可实施,否则将难以为一线体育教师进行跨学科主题教学的系统设计提供明确方向,甚至可能会产生误解、误导、误传的现象。

3) 教学内容拼盘化。

教学内容拼盘化是指在设计体育与健康跨学科主题教学的内容时,从学科单位出发,将体育与数学、语文、英语等学科的知识内容进行简单拼接,未在学科间建立联系、做出跨越甚至超出跨越,学科间壁垒仍然存在的现象。例如,将体育课集合口令换成英语视为体育与英语跨学科、在准备活动放音乐视为体育与音乐跨学科等。《课程标准(2022年版)》为跨学科教学内容的设计提供较大弹性空间,本质是对刚性约束的柔化,驱动体育教师进行发散性思考和创造性设计,但课程资源的缺乏却直接导致课程内容设计的乱象丛生。广义的跨学科按照学科融合程度可分为多学科、交叉学科和超学科3种形式,当前体育教师多数止步于多学科层面,即体育与其他学科的关系比较疏离,仅将知识进行拼盘化组接,未能实现逻辑性和序列化整合,离各学科关联性较强、整合程度较高的交叉学科和学科几乎遁形的超学科还有差距。

4) 教学评价空心化。

教学评价空心化是指在体育与健康跨学科主题教

学的评价实施过程中,体育教师难以或未能全面对教学目标、教学内容及学生的课堂表现进行准确评估,出现评价方式、指标与跨学科主题教学效果不吻合的情况。例如,仍按照常规体育课的思路对学生体能、基本运动技能、专项运动技能的掌握和达标情况进行评价,忽视学生在跨学科主题教学活动中核心素养的生成情况。这样的现象并不少见,此前有大范围的实证研究表明,在《课程标准(2022年版)》颁布之后,近40%学校对跨学科课程融合缺乏明确的评价标准和要求,近40%的任课教师认为学校没有或缺少评价要求^[9]。可见,目前跨学科主题教学评价还未能引起学校和教师的足够重视,存在严重的空心化现象,这不仅背离课程标准强调的“教、学、评”一体化思想,也导致体育与健康跨学科主题教学彻底沦为“只动手却不动脑”的机械活动课程,影响其质效的发挥。

1.2 理论逻辑:大概念统领跨学科主题教学理论适切

大概念是指反映专家思维方式的概念、观念和论题,具有较强的生活价值,其自身所具备的核心性、持久性、关联性和迁移性的特征为统整跨学科主题教学提供了新思路、新视角和新方法,其适切性主要体现在以下两个方面。

第一,从大概念内涵来看,大概念是一种纵横联合的网状结构,既能在体育学科内部进行迁移,又可以超越两个甚至多个学科的知识域,各学科以某个共同属性的大概念为枢纽进行合理联系,可以模糊学科间的界限。因此,大概念能成为体育学科与其他学科之间的黏合剂,加深课程的融合程度,超越拼盘式的“多学科”层面,真正实现跨学科。第二,从大概念与跨学科主题教学的关系来看,大概念是跨学科主题教学目标的具体化。随着人类社会进入“乌卡时代”,生产力的快速发展、科技的进步使得现实生活中的问题愈发呈现出复杂性、模糊性、不确定性和波动性,跨学科主题教学的目标就是为了培养学生综合应用知识解决复杂现实问题的能力,完成高通路迁移,学会像专家一样思考问题。从形成机理来看,高通路迁移的产生机制是“具体—抽象—具体”,也就是说要从众多具体的案例中抽象出一个原理,再用这个原理指导下一次任务的完成;而大概念的生成机制是具体与抽象的互动(即协同思维),二者的内在形成机理是高度一致的,换言之,高通路迁移所要形成的“抽象”原理即为大概念。由此推断可以得知,跨学科主题教学的具体目标就是理解和应用大概念,大概念作为目标又可以统整跨学科主题教学,二者是紧密相联的。

1.3 价值逻辑:大概念对于跨学科主题教学学理作用

1)概念展延:为跨学科主题教学设计的规划提供

整体化视角。

体育与健康跨学科主题教学在设计上并非抛弃体育学科进行“大杂烩”式的拼盘,而是要紧紧围绕体育学科的基本概念、价值规律等形成内在联系、螺旋上升的教学框架,这是凸显体育学科独特育人价值的关键所在。而大概念作为一种概念性话语,能为体育与健康跨学科主题教学设计的规划提供一种整体性视角,帮助体育教师用概括性、集合性的思路理解其设计流程。第一,大概念是学科本质规律、关键思想和基本原理的体现,以大概念统整体育与健康跨学科主题教学设计,可以使体育教师抓住体育学科核心知识的逻辑脉络,突出体育学科育人的“首位度”。第二,大概念是学科内容的高度凝练,体育教师使用大概念能够确定体育学科话语体系与概念范畴的规范,从而避免各主题的逻辑关系混乱与属性范畴的游离,并可尝试从单元、课时等不同层面规划不同类型的跨学科主题教学设计。第三,许多大概念从属性上来讲都是跨学科的通用概念,比如“运动项目中蕴含着丰富的力学原理”“体育运动中的审美元素挖掘”,其作为主题可以打破学科壁垒,使跨学科教学内容之间不再四分五裂,有利于体育教师宏观上把握跨学科主题教学的方向。

2)概念聚焦:为跨学科主题教学内容的架构提供结构化视角。

目前体育与健康跨学科主题教学实践中存在的教学内容拼盘化等问题,多数归因于体育教师的关注点比较微观,常关注单个的零碎化知识点,而没有在体育与其他学科知识间寻找到意义联结。大概念能够带动体育与健康跨学科主题教学内容的选择与组织走向结构化,其关注点是宏观的,可以将多学科的知识基于一定关系进行归纳和整理,使之条理化、纲领化、系统化,做到纲举目张,以此来引导学生超越对学科知识的“点”状理解,从更高层“线”甚至“面”的角度去考虑问题,总结出基本规律。由此一来,学生便能够明晰“体育+X”知识之间的联系,建立完整的知识结构,使庞杂的知识得到融通,便于记忆与运用,实现结构化学习。此外,体育教师也可以根据体育与其他学科知识之间的逻辑关系整合出一定课时的大单元,更加突出结构化的特点。例如,张庆新等^[9]以大概念作为跨学科主题教学的主题,在其下设终身体育意识与习惯、健康运动常识、科学运动方法、应急处理与心理调控4个大类共计18个课时,涵盖初中所有学段,内容紧密联系,体现整体性、结构化的特点。

3)概念迁移:为跨学科主题教学流程的推进提供深度化视角。

大概念的内涵及特征使其成为“知识与知识、方法与价值、观念与行动、能力与品格的交错点,从而较好地整合学生的多种学习过程和学习方式”^[6],尤其是通过引导学生围绕核心概念,积极参与进阶性探究活动,经历习得大概念、理解大概念和应用大概念的建构过程,这为体育与健康跨学科主题教学流程的优化提供了深度化视角。基于大概念的体育与健康跨学科主题教学推进流程,可将大概念的建构作为核心,借助情境线、问题链、任务簇等,引导学生将诸多微观、具体、零散的“体育+X”学科的知识进行整合,让学生学会从更广阔的时域、场域、领域,探寻不同学科知识之间的逻辑关系和耦合理路。例如,以“运动项目中蕴含着丰富的力学原理”大概念为核心,让学生探究“香蕉球”“电梯球”等球类技术与伯努利定理、动量定理等力学知识的关系,系统整合体育与物理等学科的零散知识。此外,也可以帮助学生学会以体育学科的知识、技能和方法为基础,以多元学科知

识技能为支撑,解决真实世界中具有复杂性、专业性和跨界性的劣构问题,这不仅符合体育与健康跨学科主题教学的特点,也更有助于学生核心素养和高阶思维的培养。

2 基于大概念的体育与健康跨学科主题教学的系统设计

大概念位于学科中心位置,在开展体育与健康跨学科主题教学时,体育教师基于大概念整合教学内容,规划教学过程,学生通过习得、理解和应用大概念,能够在真实性情境中解决复杂问题。本研究通过整合学界相关研究成果,以大概念为中心,以体育与健康学科为基点,以跨学科为载体,以核心素养为导向,以主题、目标、内容、实施和评价为关键要素,对体育与健康跨学科主题教学进行系统设计(见图1),以期解决长期存在的教学主题常识化、教学目标虚无化、教学内容拼盘化和教学评价空心化的问题。

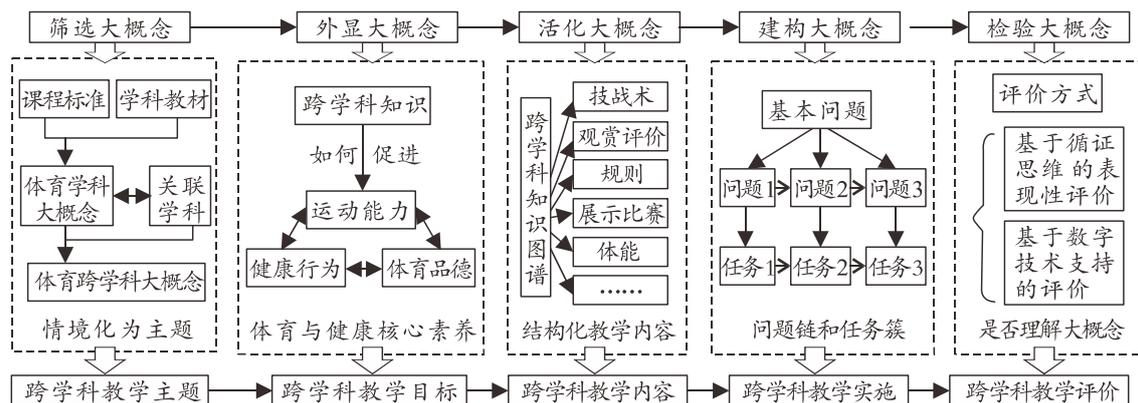


图1 基于大概念的体育与健康跨学科主题教学的系统设计

2.1 筛选大概念, 确定跨学科教学主题

如何筛选用以组织教学的大概念是体育与健康跨学科主题教学设计的首要任务。孙铭珠等^[7]归纳出“自上而下”和“自下而上”两种大概念提取范式,前者强调从国家体育与健康课程标准、体育与健康学科的概念派生及体育与健康教材分析来提炼出学科的关键属性,后者则是通过对生活中的体育价值、学生的体育学习难点挖掘出背后蕴藏的核心要素。遵循体育与健康跨学科主题教学立足体育学科实践,指向学生体育与健康核心素养培养的内涵界定,本研究提出从课程标准出发的大概念筛选路径。即“课程标准—体育学科大概念—体育跨学科大概念”的提取路径,先通过对体育课程标准的课程目标、课程内容和学业质量标准进行梳理,提炼出体育学科大概念。然后,通过

寻找体育学科大概念与其他学科的关联,聚合形成体育跨学科大概念(见图2)。例如,《课程标准(2022年版)》在水平四课程目标中提到“理解运动项目的相关原理、历史和文化,能运用知识与技能分析和解决体育展示或比赛中遇到的问题”,在水平四学业质量中也提到“能解释跑步、跳跃、投掷的运动原理和文化、能解释所学中华传统体育类运动项目的技术特点和基本力学原理……”据此可提出“运动项目与运动原理”的体育学科大概念。在此基础上,结合物理中“能从物理学视角观察周围事物,解释有关现象,解决简单的实际问题”的目标要求以及“力是改变物体运动状态原因”的内容,筛选出“运动项目中蕴含着丰富的力学原理”作为体育跨学科的大概念。

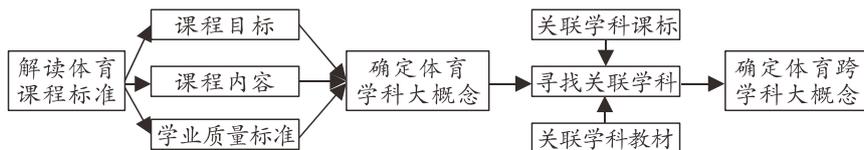


图2 体育跨学科大概念的筛选路径

当前,学界依据大概念确定跨学科教学主题的方式有两种,一是直接将提炼出来的大概念等同于跨学科教学主题。比如,张庆新等^[5]将提炼出来的大概念直接作为体育与健康跨学科主题教学的主题。二是在提炼出大概念后,根据其内涵进行归集和整合,并置于真实性的情境中。比如,黄卫平^[8]在提炼出“红色基因”大概念后,根据其内涵确定“传承红色基因,走进千里岗”的教学主题。本研究采用第二种方式,原因在于大概念的形成需要经历从具体到抽象的演绎过程,其所具备的核心性、持久性、关联性和迁移性等特征,需要置于真实性情境中才能体现,脱离真实性情境的大概念,很可能只是“没有被充分理解的惰性知识”,难以释放其概念效能^[9]。需要注意的是,真实性情境既可以是真实存在的,也可以是包含真实性特征的模拟情境,但均应从激发学生兴趣的角度出发,引入社会热点或学生关注的问题。因此,基于大概念对体育与健康跨学科主题教学进行系统设计时,需要为大概念寻找一个真实性情境中的“具体案例”,以此作为桥梁联结具体的学习任务,从学科概念走向生活问题,帮助学生在“具体案例”中运用事实性知识进行归纳、总结和推理,进而形成对大概念的深度理解。《课程标准(2022年版)》中提供的“长途奔袭、火速增援”“劳动最光荣”,均是以具体案例作为主题。此外,需要注意的是,主题的设计应当考虑大概念的内涵、年度学习目标、学生学习特点及与现实生活的关联性,如此方使得筛选出来的主题具有较强的现实意义,有效避免常识化、泛化的误区。

据此提出的“运动项目中蕴含着丰富的力学原理”这一大概念,结合体育与健康跨学科主题教学的内容要求,可以确定“香蕉球背后的物理学密码”这一主题,让学生在体育教师指导下借助理学、语文等学科的知识对足球运动中的香蕉球现象进行解读、讨论、交流和作品展示,既能对该主题背后的体育学科理论基础、关联学科思维方式进行兼顾,又避免教学主题走向常识化的误区。

2.2 外显大概念,设计跨学科教学目标

在筛选出适合统领体育与健康跨学科主题教学的大概念后,需要将其进一步解构,因为大概念的表述在上位层面比较抽象,跨学科教学目标的设置就是将

筛选出的大概念具体表述出来。实际上,大概念可以看作是教学目标的内核。进入“素养本位”时代,以核心素养为导向的教学目标已成共识^[10],而素养一直以真实性而著称,即在具体的情境中主动调动相关的知识、技能去创造性解决问题。有素养的人往往就是指建立起以大概念为锚点的专家思维,在具体情境中能顺利提取和整合相关的知识和技能,有效解决问题。因此,大概念实质上为教学目标的设定提供了指南,使运动能力、健康行为、体育品德3个维度的核心素养,在真实性问题情境的引导下变得更加结构化。

基于大概念的体育与健康跨学科主题教学在进行目标设计时,需要注意两点:一是除聚焦于体育与健康核心素养之外,还应当将大概念中涉及的跨学科知识融入教学目标表述之内,重点围绕“学生如何借助多学科知识达成体育与健康核心素养”。《课程标准(2022年版)》中明确指出,体育与健康跨学科主题教学要立足于核心素养,结合课程的目标体系,设置有助于实现体育与德育、智育、美育、劳动教育和国防教育相结合的多学科交叉融合的教学内容^[1]。因此,体育与健康跨学科主题教学的目标设置也要从运动能力、健康行为、体育品德3个维度出发,这是贯彻国家意志及落实课程标准文件精神的要求。但由于体育与健康跨学科主题教学的本质理念是“运用多学科知识解决体育学科的问题”,在此过程中,关联学科的知识理解与跨学科素养的习得服务于体育学科概念的深度理解,并与其同时发生,因此还应当将关联学科知识的理解融入其中,目前这一点已经得到多数学者的支持^[11-13]。二是要注意双向联结的对接方式。郭重泰等^[14]认为大概念与跨学科教学目标对接的方式主要有3种:首先是自上而下的顶层推动式,即不考虑两者是否契合或兼容,完全根据大概念来设计跨学科教学目标;其次是自下而上的底层建构式,即暂时悬置大概念,从跨学科教学面临的现实问题出发提炼目标,最后与大概念结合;最后为上下互动的双向联结式,即将大概念的统整性与跨学科教学的综合性相结合,以寻求共性为导向设计跨学科教学目标。前两者在建构上都难以平衡大概念与跨学科教学目标之间的关系,导致在表述上出现有选择的倾斜,而双向联结式则在充分考虑大概念与跨学科教学特点的基础上,寻

求二者在核心素养和高阶思维培养上的共性优势,既能保证大概念在跨学科教学中的核心作用,又能使跨学科教学目标紧密围绕大概念的培养来制定,避免走入虚无化的误区。

例如,聚焦于“运动项目中蕴含着丰富的力学原理”这一大概念,结合“香蕉球背后的物理学密码”跨学科教学主题,分别设置教学目标。在运动能力方面,能够在学习香蕉球力学原理的过程中更好地理解足球动作技术的要领和技巧;能够通过观察、模仿和分析香蕉球的运动过程,改善自身运动表现,发展力量、协调、灵敏等体能;在健康行为方面,能够在了解物理学原理的过程中加深对踢球力量、姿势和作用点的认知,并能采取正确的姿势和动作,降低受伤的风险;在体育品德方面,能够在运动项目与力学原理的学习和实践中养成尊重科学、勇于探索交叉学科知识、敢于实践的精神;能够在解决任务中运用和巩固适应环境、应对突发事件等技能,培养不怕吃苦、艰苦奋斗、敢于担当的高尚品格。

2.3 活化大概念,组织跨学科教学内容

活化大概念是指围绕大概念的内涵进行延伸和铺展,将其涉及到的体育学科与其他学科的概念、知识进行梳理,并在此过程中完成跨学科教学内容的选择和组织。随着知识观的不断演化,知识的储存与生产愈发呈现出网络化的特点。大概念作为勾连学科内知识和学科间知识的桥梁,可以有效地整合跨学科的知识 and 经验,克服知识片断化和内容“拼盘化”现象,进而使教学内容组织具有新活力、新秩序且呈现结构化的特点。

基于大概念的体育与健康跨学科主题教学在内容组织上,可以从以下两方面进行:第一,围绕大概念构建跨学科主题教学的知识谱系。刘徽^[15]认为,大概念是以事实、知识为基础,且态度、价值观念、思维方式参与其中的高阶认知,与其他学科概念、知识具有密切关系,可以与其他学科概念、知识组合成完整的知识结构。因此,在经历过筛选和外显大概念后,需要体育教师继续以大概念为中心,对其内涵及涉及到的其他学科概念、知识进行延伸和铺展,厘清彼此间存在的包含、递进、并列和因果等不同的关系,使之条理化、纲领化、系统化,做到纲举目张,并完成知识谱系的绘制。同时,借助此方式可以清晰呈现出基于大概念的体育与健康跨学科主题教学在内容组织上应当包含哪些学科,涉及到的相关知识点有哪些及各知识点间的具体关系,形成纵横联合的网状知识结构。第二,根据其他学科概念、知识与大概念的关系远近进行顺序排列。尽管所绘制出的知识谱系涉及众

多学科的概念和知识,但其类型不一,包含事实性、概念性、程序性和元认知等多种类型,体育教师需要对这些概念、知识与大概念的关系进行梳理,通过层级关系进行区别,以便在跨学科教学内容的选择、组织和实施上呈现出由表入里、由浅入深、由简单到复杂的特点,搭建起相对明确的知识结构。此外,还需注意的是,跨学科教学内容的选择和整合要基于最适应性原则,基于学生的认知发展水平、身心发展规律、运动技能接受程度进行合理取舍,既可以是体育与一门学科概念、知识的内容整合,也可以是体育与多门学科概念、知识的内容整合,但要避免出现生硬整合及多多益善的误区。

例如,“香蕉球背后的物理学密码”聚焦于“运动项目中蕴含着丰富的力学原理”这一跨学科大概念,可以构建出涵盖弧线球、射门、踢球速度、踢球力量、踢球位置、力的三要素、流速、压强等结构化的知识谱系,在此基础上进一步整合出足球中踢球、射门等教学内容,物理中的伯努利定理(流速越快,压强越小)、马格努斯定律(旋转带动粘性空气流动)、流体力学等教学内容,从而形成“体育+物理”的教学内容体系(见图3)。

2.4 建构大概念,推动跨学科教学实施

威金斯和麦克泰格^[16]认为,基于大概念的教学问题设计应当区分基本问题和非基本问题,这里所指的基本问题是和大概念目标相配套,指向理解专家思维方式,而非基本问题则是和知识与技能目标配套,指向记忆现有的专家结论。学生可以通过对基本问题向问题链的逐步分解,最终达到理解大概念的目标。学界也有类似的观点,例如,张磊等^[17]提到通过驱动和引领学生分析与解决“大问题”,可以深化其对大概念的理解和迁移应用;美国著名的跨学科课程“STEM Road Map”也将从核心问题出发形成问题链,引发动态生成的问题解决过程视为教学的主要流程^[18]。

基于大概念的体育与健康跨学科主题教学实施可借鉴以上学者的问题链分解思路,围绕大概念提取出基本问题,再将基本问题按照循序渐进的逻辑逐层分解为从“为什么做”到“做什么”再到“怎么做”的问题链,引导学生学习思维的连续、纵深发展。但需注意的是,不是任何问题都可以构成问题链,跨学科问题应当具有针对性、挑战性、逻辑性、递进性和应用性等特征,这是形成问题链的先决条件^[19]。

此外,问题解决需要合理的载体予以推进,有学者认为用任务簇推动知识和技能的学习是实现问题解决的典型手段,且往往依靠具体而生动的情境任务^[20]。因此,在问题链之下,还需要构建一系列具体任务簇,

“香蕉球背后的物理学密码”可将不同的任务设置作为表现性评价的内容,从多学科知识的理解、讲述语言的逻辑性、展示作品的美观性等角度对学生的核心素养进行测评(见表2)。此外,也要关注学生在跨学科教学过程中对体育学科知识的掌握程度、将其他学科知识应用于体育学科的合理程度、解决教学问题的科学程度及展示工具的选择等学习行为,可以借助学习任务单、调研报告、个人访谈等形式予以记录,作为学生体育与健康核心素养发展的评价依据。第二,人工智能、物联网和可穿戴技术的加持,也为体育与健康跨学科主题教学评价的开展提供新的工具支持。体育教师可在学习活动,尤其是问题链和任务簇的实施过程中借助动作捕捉、情感识别、区块链等技术智能化、整合性强、公开透明的特点,对学生的生理生化

指标、动作技能发展情况、语言表达情况、情感变化情况和学习合作情况等多模态数据进行无感化、伴随式采集,并在结合核心素养、跨学科素养测评量表的基础上将所得数据进行归纳、整理和分析^[22]。比如,针对以上“运动力学初体验”“感受运动力学之美”等活动,体育教师可以借助上述技术对学生的踢球动作、与同学交流的语言、踢球成功或失败的表情等进行捕捉,并结合学生平时表现做出准确评价。此外,体育教师也要向学生提供作品展示的机会,并利用思维导图、概念地图、表单等外部表征思维工具,引导学生将自己对于大概念的理解进行可视化表达,并用电子档案袋、在线教学管理平台等进行储存和管理,并以周、月、学期、学年为周期定期查看学生的进步程度。

表1 “香蕉球背后的物理学密码”跨学科主题教学活动示例

跨学科教学主题	基本问题	问题链	任务簇	活动名称
香蕉球背后的物理学密码	如何学习和应用香蕉球背后的物理学原理?	1 香蕉球背后的物理学原理是什么? 问题1:香蕉球的旋转方向如何影响其飞行轨迹的弯曲方向? 问题2:香蕉球的旋转速度对球的弯曲程度有哪些影响? 问题3:香蕉球的初始速度和角度如何影响其飞行距离和高度?	1 初步了解伯努利定理、马格努斯定律等知识。 任务1:理解伯努利原理。 任务2:掌握马格努斯效应。 任务3:探究伯努利原理与马格努斯效应的关联	运动力学初体验
		2 该原理是如何作用于香蕉球之上的? 问题1:马格努斯效应如何影响香蕉球的飞行轨迹? 问题2:伯努利原理对香蕉球的飞行轨迹有哪些影响? 问题3:除了马格努斯效应和伯努利原理,还有哪些因素会影响香蕉球的飞行?	2 探究原理在香蕉球中的作用方式。 任务1:探索球体两侧气流速度差异如何导致压力差。 任务2:探索球体旋转如何影响周围气流。 任务3:分析气流变化如何产生侧向力	
		3 你能将该原理应用于香蕉球中吗? 问题1:如何利用马格努斯效应来控制香蕉球的弯曲方向和幅度? 问题2:如何通过调整香蕉球的初始速度和角度,来实现最佳的飞行轨迹和落点? 问题3:在实际比赛中,如何克服环境因素(如风速、风向)对香蕉球飞行轨迹的影响?	3 以个人或小组形式尝试踢出香蕉球。 任务1:个人尝试不同的力量、角度、方向踢香蕉球。 任务2:同伴间相互讨论香蕉球的动作要领。 任务3:在简单的小组比赛中踢出香蕉球	感受运动力学之美
		4 怎样才能踢出香蕉球? 问题1:如何正确掌握脚法,使球产生足够的旋转? 问题2:如何根据不同的场上情况,选择合适的香蕉球踢法? 问题3:如何通过身体的协调配合,提高香蕉球的精准度和稳定性?	4 探究踢球姿势、力量对香蕉球结果产生的影响。 任务1:探究脚法与触球点的影响。 任务2:探究力量与角度的影响。 任务3:探究身体姿势与协调性的影响	足球之王争霸赛
		5 你还知道哪些体育背后的物理学原理? 问题1:在田径运动中,运动员如何利用空气动力学原理来减少阻力并提高成绩? 问题2:在棒球运动中,投手的投球方式如何影响球的轨迹和速度? 问题3:在游泳运动中,流体力学原理如何影响运动员的速度和效率?	5 交流讨论与课后作业。 任务1:搜集体育背后物理学原理的其他案例。 任务2:将本节课学习的内容课后进行复习总结。 任务3:以文字、导图等不同形式记录课堂所学及感受	体育中的物理奥妙

表2 “香蕉球背后的物理学密码”表现性评价量规

评价指标	指标权重	优秀 4	良好 3	及格 2	需努力 1	自评	互评	师评	加分
1 多学科知识的理解	40%	能够向自己、同学或老师准确解释香蕉球背后的物理学原理	能够比较清晰地回答香蕉球背后的物理学原理	能够回答一部分原理,但是其中有些许错误的内容	能够回答香蕉球背后物理学原理的名称,但对内容不是很熟悉				
2 运动技能的熟练程度	30%	能够理解踢球姿势、力度对出球的影响,并掌握踢出香蕉球的方法	能够初步掌握踢出香蕉球的方法,成功率在80%	能够知道踢出香蕉球的基本动作要领,但成功率比较低	对香蕉球的基本动作要领比较模糊,还需要多加以理解和练习				
3 对所学知识的拓展	15%	能够列举3~5个体育运动背后蕴藏着的物理学案例	能够列举1~2个体育运动背后蕴藏着的物理学案例	能够说出一些贴切的案例,但对背后的原理比较模糊	能够说出一些大致的方向,但不是很清楚				
4 展示作品的丰富性	15%	能通过多样的作品,比如文字、示意图、手抄报等准确展示自己的收获	能够用两种以上的作品形式展示自己的收获	能够用简要的文字或语言展示出自己的收获	尝试用作品表达自己的收获,但整体上不太理想				

3 基于大概念的体育与健康跨学科主题教学的推进策略

3.1 理解大概念的内涵特质,助力体育跨学科的深度融合

大概念作为学科的核心概念,在统摄学科内和学科间知识、建立跨学科知识谱系、促进各学科核心概念间实现有效联结、培养学生专家思维方面具有重要价值。《课程标准(2022版)》虽然提供不同学段的跨学科教学主题和内容,但并未直接给出大概念。

从当前学界研究看,体育与健康核心素养背景下的大概念、大单元、大任务、大情境、大评价等研究愈发得到学界的关注^[23],各位一线体育教师可以在理论学习的基础上,结合体育课程标准、教科书、概念派生及体育与健康跨学科主题教学的内容要求提炼出合适的大概念,形成“体育学科大概念群”。其次,大概念的“大”是相对的,可以分为不同层级和结构,其所包含的知识内容空间及现实关联意义也有所区别^[7]。这意味着不是所有大概念都可以用来统整体育与健康跨学科主题教学。因此,需要体育教师努力提高大概念领悟素养,在深入理解其内涵与特质的基础上,筛选出适宜的大概念来统整跨学科教学。再次,要深入理解大概念的内涵与特质,寻找能够链接“体育+X”学科的核心问题或关键主题,运用多学科知识解决体育学科的本源性、内生性问题,打破学科边界。例如,运用生物学、物理学知识解答为何在剧烈运动前需要热身及“打板投篮”等特殊体育现象。最后,基于大概念开展体育与健康跨学科主题教学时,体育教师应

当善于引导学生运用多学科知识来解决体育学科的问题,培养学生用跨学科的新思维、新方法解决现实生活中复杂问题的实践能力,如果只是针对体育课程内容进行跨学科教学,学生的体育观、学习方式、思维模式未得到改善,仍不算真正意义上的跨学科教学。

3.2 发挥大概念的纲领作用,构建系统的跨学科设计模式

大概念本身所指的“大”具有相对性,按照其包含的知识内容空间及现实关联意义可以分成不同层级结构。在此基础上,可自上而下构建系统化的跨学科设计模式,主要包括宏观、中观和微观3个层面。

首先在宏观层面,可以大概念为基础开发体育跨学科的校本课程,即以知识内容空间大、现实关联性强、概念站位层级高的大概念为引领,在此之下针对水平一到水平五的不同学段、体育与智育、德育、美育和劳育融合的不同主题及体育与健康核心素养发展的不同阶段设计校本层面的体育跨学科课程。比如,陈海华等^[24]以“人与环境和谐共生”为大概念,构建了“走近岭南园林”的校本课程,并在课程主题、课程目标、课程内容、课程任务、课程评价和课程总结6个方面论述了开发和实施路径,可以为教师设计水平、学年、学期、单元和课时的跨学科教学计划提供参考。在中观层面,当前体育教师在进行跨学科主题学习的教学设计时,多数是乘以碎片化、课时思维来进行设计,即每节课设置不同的跨学科主题,且课时与课时之间缺乏有机联系。在校本课程的框架下,体育教师可以中观层面的大概念为核心,以大单元为设

计思路,将水平、学年、学期的体育跨学科教学设计进行结构化整合,保证课时在横向内容和纵向学段上是紧密相联的,且均服务于学生体育与健康核心素养的培养。在微观层面,具体到体育跨学科的课时教学设计中,以大概概念为主线提供了清晰的设计思路,体育教师可通过筛选、外显、活化、建构和检验大概概念来保障跨学科教学的主题、目标、内容、实施和评价等要素具有一定关联性和整合性。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育体育与健康课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 中华人民共和国教育部. 普通高中课程方案(2017年版)[S]. 北京:人民教育出版社, 2018.
- [3] 张丁毅, 唐炎, 辛飞, 等. 体育与健康课程跨学科主题学习的基本含义、现存问题与改进策略[J]. 体育学研究, 2023, 37(6): 60-69.
- [4] 中国教育科学研究院课程与教学研究所课题组. 中小学跨学科课程融合的问题与对策[J]. 课程·教材·教法, 2022, 42(10): 60-69.
- [5] 张庆新, 孙卫华, 韩兵, 等. 基于“运动与安全”大概概念的初中体育与健康跨学科主题学习例析[J]. 中国学校体育, 2023, 42(8): 31-34.
- [6] 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.
- [7] 孙铭珠, 贾晨昱, 尹志华. 体育与健康核心素养背景下的大概念要义阐释、提取路径与内容框架[J]. 首都体育学院学报, 2023, 35(1): 21-31.
- [8] 黄卫平. “大概概念”统摄下初中历史跨学科主题学习的设计与实施[J]. 课程教学研究, 2023, 34(2): 31-38.
- [9] GOLDSTONE R L, DAY S B. Introduction to “new conceptualizations of transfer of learning” [J]. Educational Psychologist, 2012, 47(3): 149-152.
- [10] 尹志华, 刘皓晖, 侯士瑞, 等. 核心素养时代体育教师专业发展的挑战与应对——基于《义务教育体育与健康课程标准(2022年版)》的分析[J]. 体育教育学报, 2022(4): 1-9.
- [11] 于素梅, 陈蔚. 体育与健康课程“跨学科主题学习”的多维特征、设计逻辑与实践指引[J]. 体育学刊, 2022, 29(6): 10-16.
- [12] 陈一林, 张文鹏, 刘斌. 基于活动理论的体育与健康课程跨学科主题学习活动设计路径研究[J]. 体育学研究, 2023, 37(5): 62-74.
- [13] 董国永, 李健宝, 卓贞梅. 法国雷恩高师职前体育教师跨学科素养培养的举措及启示[J]. 体育学刊, 2023, 30(2): 81-88.
- [14] 郭重泰, 杜尚荣, 田腾飞. 大概念视域下跨学科课程建设的内涵、逻辑和路径[J]. 教学与管理, 2024(13): 1-6.
- [15] 刘徽. 大概念教学——素养导向的单元整体设计[M]. 北京:教育科学出版社, 2022: 31-85.
- [16] 格兰特·威金斯, 杰伊·麦克泰格. 追求理解的教学设计[M]. 闫寒冰, 译. 上海:华东师范大学出版社, 2017: 65-78.
- [17] 张磊, 杨浩. 体育与健康核心素养导向下的大问题教学内涵解析、价值澄明与策略选择[J]. 首都体育学院学报, 2023, 35(1): 49-56.
- [18] JOHNSON C C, PETERS-BURTON E E, MOORE T J. STEM road map: A framework for integrated STEM education[M]. New York: Routledge, 2005: 303.
- [19] 韩琴. 课堂提问能力实训[M]. 北京:高等教育出版社, 2019: 127.
- [20] 李有强, 赵珊, 唐丽燕, 等. 体育与健康核心素养导向下的大任务教学理论阐释与实施路径[J]. 首都体育学院学报, 2023, 35(1): 40-48.
- [21] 夏漫辉, 刘韬, 李乐虎. SOLO 分类理论下体育与健康核心素养评价的内涵、评价过程与实现路径研究[J]. 成都体育学院学报, 2024, 50(2): 111-119.
- [22] 尹志华, 郭明明, 贾晨昱, 等. 人工智能助推体育教育发展的需求机理、关键维度与实现方略[J]. 成都体育学院学报, 2023, 49(2): 73-81.
- [23] 尹志华, 章柳云, 降佳俊, 等. 新时代核心素养导向的体育与健康教学话语体系构建与落实策略[J]. 首都体育学院学报, 2023, 35(4): 391-400.
- [24] 陈海华, 郑林, 黄志远. 大概念统摄下跨学科课程的开发与实施——以“走近岭南园林”校本课程为例[J]. 基础教育课程, 2024(6): 14-21.