

初中理化生与小学科学衔接课程建设与实施探究

文 瑛

衡阳市铁一学校 湖南衡阳 421200

摘要: 中小学科学教育是撬动我国拔尖创新后备人才早期培养的关键杠杆,初中理化生与小学课程衔接课程的建设与实施是杠杆上的有效着力点。本文依托衔接课程实例,通过研究课程标准与教材内容,从课程的基本属性、教育理念、教学方法及教学目的四个维度展开讨论,为初中理化生与小学科学课程建设与有效实施提供了可行性策略。

关键词: 小学科学;初中理化生;课程标准;衔接

在《教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》里,强调了教育体系应“提升内在连贯性,确保各教育阶段及跨学科间的顺畅过渡与协同合作”。具体而言,“纵向连贯”关注于单一学科在不同年级间的连续性,而“横向协同”则着重于不同学科领域的融合。鉴于我国小学科学课程内容广泛、综合性强,涉及到生物、物理、化学及地理等多个学科分支,因此,对该课程的“纵向连贯”与“横向协同”问题给予了高度关注。本文聚焦于深入剖析小学科学教育与初中理化生课程标准,从课程的基本属性、教育理念、教学方法及教学目的四个维度展开讨论,旨在明确衔接的重点方向,为实现为初中理化生与小学科学衔接课程的建设与有效实施提供策略支持。

1. 课标分析,衔接有据

针对小学科学教育体系中设定的四大跨学科主题与十三项核心学科理念,探究该领域如何与初中物理、化学及生物学教育实现平滑过渡,迫切需要深入剖析最新课程标准的具体条款,逐一对比分析各项要求,旨在揭示并强化两者之间的联系节点。

1.1. 课程性质比较分析

作为义务教育阶段的关键组成部分,小学科学教育课程旨在培育学生的科学素养,通过形式多样的实践活动,使学生在直接参与中领略科学的吸引力。该课程着重于活动导向与实践操作,激励学生借由观察与实验的方式,自主探索自然界的秘密。相比之下,中学阶段的物理、化学、生物课程则在深度与广度上实现了拓展。它们的目标超越了对科学知识的基本熟悉,更侧重于知识体系的完整性和深入性。学生在此阶段面对更为深奥的科学理论与精细的

实验技艺,通过严格且系统的训练,逐步构建起全面的科学知识架构。同时,该课程体系亦重视学生科研探究及问题解决能力的培养,鼓励他们运用累积的知识应对实际挑战,增强实践操作与创新思维能力。从小学科学到中学理化生课程的演变中,可以清晰辨识出一条连续的发展脉络。小学阶段的学习为后续中学课程奠定了基石,提供了基础知识与实践经历的双重准备;中学课程则在此基础上深化与拓宽,进一步促进了学生科学素养与技能的提升。

1.2. 课程理念比较分析

基础教育阶段的科学课程设置体现了全面发展的教育方针,科学学科在不同学段通过适应学生多样性与个别差异的教学策略,力图惠及每一名学生。小学阶段着重于激发学生的科学兴趣及利用个人经验,鼓励学子依据自身爱好挑选研究课题,借助直接体验和参与式的活动形式,探索科学现象与基本规律。过渡至初中学段的物理、化学与生物课程,则在坚持实践与学生主体性的同时,增强了对学生自我导向学习与创新意识的培养。鉴于学生已初步掌握了科学基础知识与实验技巧,课程设计鼓励他们独立思考,主动求解科学难题,旨在锻炼其科研探索能力和创新性思维。以化学实验为例,教师布置开放式实验任务,由学生自拟实验方案、选取器材与试剂,并在操作过程中观测、记录、分析,这一系列流程不仅增强了实验操作技能,也促进了科学逻辑与创新能力的提升。总体而言,尽管小学科学课程与初中理化生课程均秉持着以学生为主体、侧重实践的教育理念,两者在实施细节上各有侧重:前者倾向于通过形象、活泼的实践活动启蒙学生的科学认知;后者则更加强调学生在探究学习与实验操作中的自主性与创

新精神培养。

1.3. 课程目标比较分析

小学科学教育旨在为学生营造一个激发好奇心与探索欲的学习氛围，其核心目的在于唤起学生的科学兴趣。通过富有趣味性的实验操作、细致入微的观察活动及互动性强的游戏环节，学生们能在亲身体验中领略科学的魅力，逐步萌发对科学的热爱之情。教育过程中，尤为重视科学思维模式的培育，引导学生运用观察、分析、推理等一系列手段，逐步建立起系统的科学思维习惯。以植物生长学习为例，学生在观察植物生命周期的变化中，不仅能领悟生长的条件与法则，还能在此基础上锻炼观察能力与逻辑推理能力。此外，该课程体系积极倡导学生进行初级水平的科学研究活动，比如通过简易实验来验证科学理论，这一过程不仅巩固了学生的动手实践能力，也促进了科学探究精神的养成，为日后的科学学习奠定稳固基石。过渡至中学阶段后，物理、化学、生物等学科在继承小学科学课程精髓的同时，进一步提高了对学生的科学素养、科研探究能力及科学创新能力的培养标准。此阶段，学生需更深入地学习科学知识体系，把握科学原理，熟练应用科学方法。课程同样激励学生自主发掘问题、勇于提问，并尝试借助科学研究路径寻求解答。这一系列学习活动不仅增强了学生的科学文化底蕴，还培育了他们的创新思考及问题解决技巧。举例来说，在化学课上，学生借由实验操作来探索物质属性与变化规律，这不仅要求他们掌握实验操作技能，还促使他们学会规划实验方案、解析实验数据，并据此提出独立见解与阐释，从而在提升实验技能的同时，进一步加强了科学探究与创新的能力培养。

1.4. 教学方法比较分析

课堂上要采用科学的教学方法，强化衔接课程课堂主阵地的作用。一是持续守护学生的学习兴趣，激发学习动机。教师要善于通过创设情景，再次激发兴趣，通过整合教学内容，让学习从应试向到生活、科学技术与社会伦理延伸，通过调整节奏，对于小学已经有积累的实例在中学课堂进行抽象和概念化，让学生从已知的源头顺利走向深处、远处。二是加强对学生学习方法的指导。小学阶段教师课堂大多注重学生获取感性知识的学习结果，中学阶段教师在课堂上不但要注重知识的获得结果，也要注重知识获得的过程，因此教师要注重指导学生课堂听课的方法、做笔记的方法、

科学记忆的方法、实验探究的方法、查漏补缺的方法等。

三是借助信息化手段提升。小学阶段教师大多采用实验教学多，中学的实验设备和信息化手段可以让学生完成抽象知识的学习，例如分子、原子的认识，细胞的活动原本都是难度分水岭，但是利用传感技术等可以帮助学生顺利过度。

2. 课例研究，衔接有径

为促进初中理化生课程与小学科学教育内容的平滑过渡，可采纳课例分析途径来探求二者之间的有效连接策略。以下围绕“物质科学”领域，提出若干具体建议及实例：

2.1. 衔接点和切入点的梳理

2.1.1. 物质的性质和分类

小学阶段的科学教育已对物质的基本属性及其分类原理进行了简明介绍，譬如固态、液态、气态的基本特征。在此基础之上，初中阶段的理化生课程进一步深化了对物质特性的探索，通过研究诸如密度、溶解度、热学性质等更为细致的方面。

2.1.2. 物质的组成和结构

尽管小学科学教育尚未触及物质微观构造的深层次内容，它仍可通过引导学生观察物质物理属性的变化，激发他们对物质构成及结构的好奇心。相比之下，初中理化生课程借助分子、原子等核心概念，帮助学生深化理解物质的微观层面构成与组织方式，从而在认识上构建起从宏观到微观的过渡桥梁。

2.2. 课程内容的整合和优化

2.2.1. 内容递进

在小学阶段的科学教育课程里，能够借助实验及实践活动，引导学生初步探索物质的本质特性和分类领域。当学生步入初中教育阶段后，应深化他们对物质属性的认识，例如，通过动手实验来剖析物质的溶解特性、热学行为等，旨在帮助学生构建起物质属性与其构成成分及内在结构之间的关联认知。

2.2.2. 方法衔接

小学阶段的科学教育强调学生的亲身经历与积极参与，而进入初中后，物理、化学、生物等学科则更加强调学生探究及实验技能的培养。鉴于此，初中教学中，可激励学生自主规划实验方案，借助实验探究的手段，深化他们对物质本质与构造的认知理解。

2.3. 实例说明

2.3.1. 小学科学课程实例

教育工作者可借助一个简易的实践操作，譬如引导学生观察多种物质在水介质中的溶化进程，来深化学生对物质溶解特性的认知。

2.3.2. 初中理化生课程实例

在中学阶段的教学实践中，教师可指导学生自主设计实验方案，探索多种物质在水中溶解度的差异性，并鼓励学生深入剖析造成这些差别的原理。比如，通过操控实验条件，观察不同物质在恒定温度下溶入水中的速率变化，细致探讨物质的内在结构与特性对其溶解能力的具体影响。

运用课例研究手段，能更深入地探究小学科学与初中理化生教育在“物质科学”领域的连接点与渗透点。在构建课程体系时，需密切留意学生的年龄段特征及认知发展阶段，设定贴合学生实际情况的教学目标与学习内容。同时，透过课程内容的融合与精炼，以促进小学科学向初中理化生课程的平滑过渡，为学生的科学知识体系建构提供一个稳固的基石。

3. 素养落实，衔接有法

3.1. 厘清知识概念，找准衔接起点

初中学生在理化生知识领域的掌握并非空白状态，其在小学科学课程中已奠定了一定的基础。因此，教育实践中，教师应当全面审视小学科学课程与初中生物学科之间知识链接的各个方面，重视两者衔接过程中的潜在断层。首要步骤是教师需精细梳理两个教育阶段内的概念架构，并精确识别知识接续的起始点。这一要求教师深入比对和分析两阶段课程内容，揭示它们的相似性和区别。小学科学课程内容广泛覆盖物质科学、生命科学、地球与空间科学等多个维度，比如，在物质科学范畴内，小学生已初探物质的归类、基本属性（颜色、形态、气味等）及基本化学反应（溶解、结晶等），这些构成了他们向更深层次物理和化学学习迈进的基石。随着学业阶段的上升，学生面临的知识与技能要求也随之提升，包括更复杂数理概念的认知及科学探索方法的掌握，诸如观察、实验、推理、解析等技巧，用以指导他们的科研探索和问题求解。

基于共性与差异的明晰，教师接下来应设定贴合学生实际情况的教学目标与课程内容，实践策略可包括：（1）温故知新：初中教学之初，借助复习小学时期的相关知识

点巩固根基，并启发学生桥梁新旧知识，平滑过渡到新知领地。（2）层次递进：教学材料需依据学生的认知进展，有计划地深化与拓宽，例如，先复习物质的基本分类与特性，再逐步引出分子、原子等微观构造理论。（3）能力锻造：强调在教学环节中锻炼学生的科研探究力，借助多样化的探究实验，引导学生在观察、操作、解析、推论中提升科学素养和创新思维。这种教学模式不仅巩固了早前学习，也促进了学生的科研能力和创新意识的培育。

3.2. 关注探究活动，建设衔接桥梁

教育部门在小学科学及初中理化生课程标准中均强调了探究实践活动的重要性，视其为实现教育目标的关键路径。在小学教育阶段，侧重于探究过程的体验，教师应当着重激发并维护学生的探索兴趣与求知渴望，规划以探索实践为导向的多维度学习活动，旨在促进学生的自我驱动学习与团队协作能力，从而培育他们的探究技巧。进入初中阶段后，则应在前述实践学习的基石上，进一步加深理论知识的教学，助力学生提升学习效能。此外，探究活动的策划需紧密贴合各教育阶段的特点，循序渐进地从简易到复杂、从基本到高级综合地展开，确保学习内容的连贯性和挑战性逐步升级。

在小学教育阶段，学生们的好奇心与探索欲望构成了科研实践的核心推动力。教育者应积极守护并激活学生这种内在的学习驱动力，策划丰富多彩的探索实践活动，使学生在参与的过程中领略到科学的奥秘。举例而言，教师可构思贴近日常生活的研究主题，诸如“植物成长的必要条件探究”、“物体在水中沉浮现象的研究”等，鼓励学生借助观察、实验、记录等手段进行探索，促使学生在实际操作中遇见问题、提出疑问、寻找答案，借此培育他们初步的科研探索技能。此外，在小学时期，教师还需重视培植学生的自我学习及合作学习技巧。利用小组合作研究、角色扮演游戏、辩论等形式，促进学生在互动沟通中思想碰撞、经验共享、共同进步。当学生步入初中阶段，已拥有一定的科学基础知识与探索经验，教师可在此基础上强化理论学习，提升学习效率。在科研实践活动的设计上，可适度融入跨学科的研究课题，比如“环境污染对生物多样性影响的探讨”、“基因工程技术在农业领域的实践应用”等，引导学生通过资料搜集、实验设计、数据分析等方法进行深度探索。在规划探究性学习活动时，应全面考虑学

生的年龄段特性和认知发展阶段,循序渐进地设置由简至繁、由基础知识向综合应用过渡的活动内容。譬如,在小学教育阶段,教师可构思简单易行的探索活动,诸如观察实验、手工创作等;而进入初中教育阶段,则可逐步融入需要多成员协作的、更为复杂的探究项目,如综合性实验、专题调研等。

参考文献:

[1] 刘泉. 小学科学课堂教学与初中生物衔接的策略研究 [D]. 扬州:扬州大学, 2017.

[2] 李薇. 初中生物与小学科学课程教学内容衔接的研

究与实践 [D]. 扬州:扬州大学, 2022.

[3] 邓琳. 小学科学与初中物理教学衔接的策略研究 [D]. 成都:西南大学, 2020.

[4] 李东蔚. 基于学习进阶理论的初中物理与小学科学的衔接研究 [D]. 成都:西华师范大学, 2020.

本文系湖南省教育科学“十三五”规划课题(一般资助)
《理化生学科小初衔接课程建设与实施研究课题课题编号:
XJK17BZXX014