

小学科学与初中物理教学衔接分析及对策*

徐瑞钦

(中山市阜沙镇教育和体育事务中心 广东 中山 528414)

(收稿日期:2021-01-22)

摘要:小学科学的教学内容与初中的物理、化学、生物、地理等学科相对应,做好小学科学与这些学科教学的有效衔接,可以提升教学实效,更好地发挥学科育人价值.以小学高年级科学与初中物理教学衔接为例梳理了联系密切的教学内容,分析了衔接存在的问题,对小学科学和初中物理教师提出了树立衔接意识、大局意识,以及重视跨学段交流的建议,也分别对小学科学教学和初中物理教学分别提出建议.

关键词:小学科学 初中物理 教学衔接 对策

1 引言

小学从一年级到六年级开设科学课程.它是小学阶段一门基础课程,同时也是一门教会学生认识客观世界、分析客观世界规律之方法的课程,学生需要学习的内容比较广泛,与初中阶段的物理、化学、生物、地理等课程的内容对应,是这些课程的基础.

第一,小学科学课程的学习为初中物理等课程奠定一定的知识基础,“通过小学科学课程的学习能够使学生体验科学探究的过程,初步了解与小学生的认知水平相适应的一些基本的科学知识”.

第二,小学科学的学习为学生学习初中物理等课程奠定一定的科学探究素养,将小学科学中的探究方法迁移到初中物理等学科的学习中,“培养提问的习惯,初步学习观察、调查、比较、分类、分析资料、得出结论等方法”.

第三,小学科学的学习为学生在中学阶段解决实际问题奠定基础,“能够利用科学方法和科学知识初步理解身边自然现象和解决某些简单的实际问题”.

第四,小学科学的学习能够很好地发展学生的思维水平,为初中物理等课程学习奠定基础,“培养对自然的好奇心,以及批判和创新意识”.

第五,小学科学能够培养学生的人文素养和社会责任感,培养“环境保护意识、合作意识和社会责任感,为今后的学习、生活以及终身发展、奠定良好的基础”.

可见,小学科学是学生科学素养的启蒙教育,对学生在中学阶段学好物理、化学、生物、地理等学科有很关键的作用.为更好发挥小学科学的奠基作用,除了要重视小学科学教育的育人价值,扎实开好这门课程,更要小学科学教师和中学相关学科教师一起研究重视小学科学与相关学科的教学衔接,避免教学内容的简单重复,也避免出现教学空白地带.认真梳理小学科学与初中各相关学科联系密切的教学内容,反思教学衔接中存在的问题,并提出改进建议,有利于做好小学科学和初中各相关学科的教学,更好地促进学生科学素养的发展,服务于达成立德树人的根本目标.

2 小学科学与初中物理联系较为密切的内容

研究不同学段的教学衔接,最首要的是梳理衔接教学内容,弄清楚低学段学习了什么,要求学生掌握到什么程度,高学段要求学生学习什么,与低学段相比教学内容和对学生的要求有什么不同.以广东教育出版社和广东科技出版社联合出版的小学高年

* 广东省教育科研“十三五”规划课题“基于‘导师制’引领小学科学教师专业发展的实践研究”的研究成果,项目编号:2019YQJK357
作者简介:徐瑞钦(1965-),男,本科,中教高级,主要研究方向为物理实验教学.

级《科学》与人民教育出版社初中物理对比为例,二者联系比较密切的内容对照表如表1所示^[1~4].

表1 小学科学与初中物理联系密切的内容对照表

小学科学	初中物理
四年级上册第三单元 声音 17 声音的产生;18 声音的强弱;19 声音的高低;20 设计与制作: 我们的小乐器;21 声音的传播;22 传声器的研究;23 回声现象;24 生活中的噪声	八年级上册第二章 声现象 第1节 声音的产生与传播;第2节 声音的特性;第3节 声的利用;第4节 噪声的危害与控制
四年级上册第四单元 电与电路 25 玩具车的秘密;26 让小灯泡亮起来;27 让更多的小灯泡亮起来;28 控制灯泡的亮与灭;29 灯泡不亮了;31 用电与安全;32 网络课堂:人类利用电的历史	九年级第十五章 电流和电路 第2节 电流和电路;第3节 串联和并联 第十九章 生活用电 第3节 安全用电
四年级下册第三单元 运动和力 17 车动了吗;18 运动的方式;19 运动的快与慢;20 让小车动起来;21 给小车装上橡皮筋;22 给小车装上风帆;23 设计与制作: 风帆小车;24 运动与摩擦力	八年级下册第七章 力 第1节 力;第2节 弹力;第3节 重力 第八章 运动和力 第3节 摩擦力
六年级上册第三单元 机械好帮手 17 常用的工具;18 好用的小撬棒;19 杠杆的秘密;21 提重物的轮子;22 省力的斜坡	八年级下册第十二章 简单机械 第1节 杠杆;第2节 滑轮;第3节 机械效率
六年级上册第四单元 光 25 光从哪里来;26 光的传播;27 影子;28 镜子;29 设计与制作: 潜望镜;30 光的反射现象	八年级上册第四章 光现象 第1节 光的直线传播;第2节 光的反射;第3节 平面镜成像
六年级下册第三单元 能量及其转化 17 各种各样的能量;18 来自太阳的能量;19 设计与制作: 简易太阳灶;20 声音的能量;21 风的能量;22 神奇的电磁铁	八年级下册第十一章 功和机械能 第4节 机械能及其转化 八年级上册第五章 透镜及其应用 第1节 透镜;第2节 生活中的透镜 九年级第二十章 电与磁 第3节 电磁铁 电磁继电器

从表1可知,初中物理与小学科学教学内容联系密切,关联的知识点较多;衔接教学内容涉及领域多,有力、力与运动、能量、机械、电、声音、光等版块;二者衔接广泛,有知识、技能,也有实验,还有科学探究的方法;初中物理、小学科学都重视联系生活构建情境,帮助学生理解知识。

3 存在的问题

扎实抓好小学科学和初中阶段物理、化学、生物、地理等学科衔接对小学和初中各相关学科教学实效的提升都很重要。但是,从已经发表或公开的互联网资料来看,研究二者衔接的教师并不多,且很多研究也不算深入^[5~7]。

3.1 衔接不畅内容脱节

教师没有深入研究教学衔接就会导致教学各学段之间的教学互不了解。教师不了解其他学段的学习内容和学习现状,会导致教学衔接不顺畅,教学内容脱节,知识内容脱节、方法脱节^[8]。具体表现为教学内容的简单重复,或者不考虑学生已有基础,内容设置台阶太高,学生无法达成目标。例如,在小学科学中学生已经相对系统、相对深入地学习了声音的相关知识,在初中物理教学中教师应该基于学生已有基础设计教学,而不是当学生零基础,这样学生会觉得初中物理课堂无趣,丧失学习的动力;再如,学生在小学科学四年级下册已经学习了运动与摩擦力,通过实验初步感受了摩擦力、尝试测量摩擦力的

大小、探究接触面的光滑程度与摩擦力大小的关系等,但是学生的这些探究、学习都是非常浅显的,学生难以通过这么几个简单的实验就对抽象难懂的摩擦力有深刻的认识,初中物理教学中教师还需要设计更多的定性探究与定量探究实验才能让学生逐步深入了解摩擦力,认识其本质,避免台阶太高学生学不懂,丧失兴趣与学习动力。

3.2 错误前概念造成内耗

不了解各学段的教学情况,还会有一个比较大的负面影响,各学段在课堂上话语体系不统一,教学用语不统一,出现一些不科学、不规范的教学用语,导致学生认知混乱,不知所措,或者小学科学教学中为初中物理的教学输入了错误的科学前概念,为学生初中物理学习“埋雷”。在小学科学中很多时候,用语都比较口语化,这样有一个好处就是教学贴近学生生活,学生比较容易理解小学科学的内容,这对知识储备极少的小学生而言有积极意义,但是,有时不规范的语言会输入错误的科学前概念,会成为后续学习物理的障碍。例如,在小学科学中教师和学生不会严格区分“质量”与“重量”,往往将二者混淆。小学科学教学不严谨,为了让学生更好地理解知识而不规范地使用辅助性概念,使得学生头脑中输入了错误前概念,但是到了初中物理却要严谨地区分这两个概念,在初中物理中“重量”是物体的重力。小学科学教学输入的错误前概念,到了初中物理教师要花费很大的精力才能纠正,这无意间造成了不同学段教学之间的内耗,降低了教学效率。

4 教学建议

研究小学科学与初中物理教学衔接,“从其本质上来说就是进行以学生为本的教学工作研究,从学生的知识结构和认知水平出发,去探索更适合学生学习和成长的教学规律,避免教学中学生知识脱节或重复性教学。”做好教学衔接工作有赖于小学科学和初中物理教师的共同努力与配合。建议教师做好如下几个方面工作,深入研究教学有效衔接,更好地促进学生发展。

4.1 对小学科学和初中物理教师的建议

(1) 树立意识

教师要树立研究教学衔接的意识,并在教学中

去实践。有了教学衔接的意识,教学设计会更顺畅,学生能够获得更好的学习体验,会更愿意学习,更有信心学习。基于学生现状设计的、衔接良好的教学会更加贴近学生的最近发展区,能更好地满足学生的学习需求,能更好地促进学生的知识构建和方法的习得,促进学生科学素养的养成。

教师要有大局意识,不要只看到本学段学科教学要求,也不要只是盯住本学段的考试,而是应该着眼于立德树人这个大局,着眼于服务学生更好发展这个长远目标。这样教师才能够沉下心来研究教学,从容应对教学中的挑战。

(2) 重视交流

小学和初中教师要加强交流,互相了解彼此学段的课程标准、教学要求、考试要求、教学现状等。初中教师要充分了解小学阶段学了些什么,学生掌握到什么程度,与初中有多大的台阶。小学科学教师要了解物质科学领域、生命科学领域、地球与宇宙科学领域、技术与工程领域对应初中阶段什么知识的学习,要求学到什么程度。互相了解之后,教学实践才能更有效衔接。

建议:初中和小学教师,能够定期交流,这样才能更好地了解学生学习的真实状况,获取一些文献研究不能得到的真实、有效的信息;初中和小学教师可以定期开展课堂教学观摩、研讨活动,互相了解彼此学段的真实课堂。

4.2 对小学科学的教学建议

(1) 重视实践

小学阶段学生认识事物、感知外界主要靠抽象思维,需要学生积累大量的感性经验,并以此为支撑才能升华到理性知识的认知。建议教学中教师多设计一些实验、制作的活动的,让学生广泛参与、亲身体会,要重视学生,让学生通过观察、动手操作等实践,然后归纳、提炼出相应的概念、知识,即多采用归纳教学法,小学生科学课应避免过多的理论介绍。

(2) 重视兴趣

有兴趣学生学习才有内生动力,学生才愿意跟上教师的节奏,学习遇到动力时,才有耐心、毅力去突破。小学生充满好奇心,低、中年级是兴趣孕育期,而高年级是培养兴趣的关键时期、黄金时期。小学科

学教学要特别重视保护学生的好奇心,要特别重视学生对科学探索的兴趣.教学中,一方面教学内容的呈现应该要符合小学生的认知规律和心理特点,避免文字过多,而应该采用图文并茂,色彩鲜艳;其次,选择的教学内容,设计的教学活动要贴近学生的生活,贴近学生的喜好.

(3) 重视长远

教育教学的最终目标是为了学生的发展,为了培养合格的社会主义建设者和接班人.教师应该清楚,小学科学是为了初步培养学生的科学素养,让学生具备初步的科学知识和科学探究方法,为中学阶段进一步学习相关学科夯实基础.教师具备这样长远的眼光,在教学设计时,就会跳出学段的限制,不局限于小学科学的教学要求,而是更多地考虑如何着眼于学生的长远发展,着眼于为学生终身学习奠基.

4.3 对初中物理的教学建议

(1) 重视基础

重视基础,从基础开始教学,学生才容易学懂弄通.避免台阶太高而心生畏惧,产生厌学心理,丧失兴趣与信心.重视基础要求教师设计教学时知识起点要低,毕竟初中学生知识储备有限、掌握的科学方法有限,低起点才符合学生基础,才贴近学生最近发展区.这需要教师更深入研究小学和初中物理的有效衔接,拿捏好低起点与避免简单重复小学科学教学内容之间的关系.

(2) 重视体验

初中阶段学生虽然抽象思维有了一定的发展,但是思考问题仍然以形象思维为主,学生认识客观规律时仍然需要借助实验、实物、生活实例等构建具体情境,积累感性经验.因此,建议初中物理教学多设计一些实验,充分发挥实验对物理教学的作用;多列举生活实例,强化物理与生活的联系,让学生亲近物理.这些策略能够为学生搭建脚手架,让学生在“做中学”,让学生在联系生活中学,帮助学生更好地理解知识,习得科学方法,在学习中获得更好的学习体验.

(3) 重视方法

科学方法的掌握是学生迁移、运用物理知识的重要前提.只有掌握方法才能悟透物理知识,只有对

物理知识融会贯通,迁移运用才能实现.能够迁移运用知识,核心素养的培养才算得到落实.方法教育的过程其本质是学生构建知识的过程,知识的构建为载体,学生体验、感悟科学研究方法的重要作用和无穷魅力.初中物理教师应在教学中重视方法的教育,将方法教育放在非常重要的位置,并在教学过程中凸显出来,让学生学习方法的名称、运用方法的操作过程,在学习一段时间后可以一种方法为主线梳理概念、规律进行复习.另外,重视方法教育就需要重视方法教学与小学科学的衔接.需要梳理小学科学,学生在何处学习了哪种科学方法,学生掌握得怎么样,与初中有何不同,在此基础上展开方法教育的教学设计.

(4) 重视过程

学生经历完成知识建构过程才能够深刻理解知识,并领悟知识承载的方法.重视学生的学习过程,需要教师基于学习内容、学生已有基础设计探究环节,以任务驱动学生思考、学习.从这个角度看,重视知识的构建过程,其本质是体现“以学生发展为本”的理念,将课堂还给学生,把思考的机会还给学生,把动手实践的机会还给学生,给学生充分的时间思考.经过深入思考学生的学习才有深度,才能掌握知识的本质,学生的科学素养才算是得到有效的培育.

参考文献

- 1 刘颂豪.科学四年级上册[M].广州:广东教育出版社,广东科技出版社,2018.49~88
- 2 刘颂豪.科学四年级下册[M].广州:广东教育出版社,广东科技出版社,2016.43~58
- 3 刘颂豪.科学六年级上册[M].广州:广东教育出版社,广东科技出版社,2018.41~58
- 4 刘颂豪.科学六年级下册[M].广州:广东教育出版社,广东科技出版社,2018.50~95
- 5 彭前程.义务教育教科书物理八年级上册[M].北京:人民教育出版社,2012.9~94
- 6 彭前程.义务教育教科书物理八年级下册[M].北京:人民教育出版社,2012.1~85
- 7 彭前程.义务教育教科书物理九年级全一册[M].北京:人民教育出版社,2012.31~178
- 8 董辉.初中物理与小学科学教学的有效衔接问题[J].中学物理:初中版,2013,31(14):5~6