

核心素养视域下民族地区高一物理衔接教学分析

——以“运动的描述”为例

益西次姆 杨芳 杨海林

迪庆藏族自治州藏文中学

摘要:随着我国教育体系改革的不断推进,构建具备系统性和整体性的教学体系,成为多方关注的重点,其中不同学段之间的衔接和过渡是直接影响学生学习效果的重要因素。由此,本文基于核心素养的培育,从高中物理衔接教学的角度展开分析,明确高一物理衔接教学的具体问题以及核心发展方向定位,建立在物理观念、科学思维、科学探究的基础上进行衔接教学方法的组织和规划,在提升学生核心素养的同时,为民族地区初高中教学体系的衔接提供参考。

关键词:核心素养;民族地区;高一物理;衔接教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.12.030

我国目前正处于教育改革浪潮中,其重点在于将常规的基础教育逐步向素质教育过渡,在这个过程中培养学生的核心素养,成为多方关注的问题,同时也是一个艰辛而漫长的改革过程。其中各方最为关注的问题在于如何实现初高中物理教学的衔接,在满足学生核心素养提升需求的基础上,能够提供更具整体性和系统性的教学组织、规划方案以及教学方法。基于此,本文主要围绕着核心素养培养视角下的物理衔接教学模式展开分析,立足于多种类型素养培育需求,制定科学的物理教学衔接方法,并依托具体案例实现实践创新,确保能够为民族地区高一物理的衔接教学落实奠定良好基础。

一、基础理论分析

(一)物理衔接教学核心发展方向

目前,从学术研究的角度来讲,衔接教学通常指的是不同学段之间的教学衔接,为学生提供具备整体性和系统性的教学引导方案,在初高中过渡阶段面临难度更高的知识时,能够延续学生的学习热情。将初中阶段所学的知识点以及学习经验转移到高中的学习生活中,这种衔接性的教学模式能够较大程度上弱化学生对于未知学习生活的恐惧,进一步调动学生的全方位感官,利用已有的经验和知识进行学习,尤其在当前教育改革速度较快的大环境下,落实好衔接教学,能够让学生更加轻而易举地接受新的知识,让教学体系有更加清晰的脉络。而物理学科作为基础性学科,能够为学生搭建研究自然界物质、规律和性质的桥梁,同时也是影响民族地区未来发展的重要学科。因此,针对民族地区的高中物理教学来讲,落实好衔接教育不仅仅是降低教学难度,还要让学生掌握更加完整的知识脉络,确保学生的核心素养得以提升。

(二)高一物理衔接教学的核心内容

从当前众多学者研究结论以及教师的经验总结角度

来看,高一物理的衔接教学,以培养学生的核心素养作为终极目的。在此基础上要调整教学方法,合理地筛选教学内容,从多个层面完成衔接,这种衔接主要体现在以下几个层面。

第一,落实好物理知识内容的衔接,高中的物理知识是建立在初中知识结构的基础上进行的进一步优化和完善,难度和深度有所增加。因此和初中的物理知识有着部分差异,在内容衔接的过程中,教师需要以初中的知识结构作为基础,在学生已有经验和认知的基础上,完成丰富和拓展。这种内容衔接可以帮助学生快速找到初中物理和高中物理之间的差异,了解二者之间的联系,建立清晰的知识框架,进而满足学生物理观念和知识结构塑造的需求。

第二,实现教学方法领域的衔接。高中的物理教学方法内容多样,又增加了更多的实践探究以及物理实验环节,学生为了掌握更多的物理知识,需要改变传统的物理学习方法,掌握更多的学习技巧,比如独立的思考和问题分析能力,实践探究以及项目总结能力等等。因此初中所掌握的学习方法在高中阶段能够为学生的学习提供基础,但并不是学生落实高中物理学习的全部,需要以初中的学习技巧和经验作为铺垫,不断提升学生的进阶性能力以及思维能力,实现方法升级和引导。

第三,物理观念以及心理状态方面的衔接。学生在进入高中之后,尤其针对少数民族地区的学生来讲,初高中的学习环境以及学习方法有着显著的差异,这会对学生带来一定的心理压力,环境的变化也会降低学生的探究积极性。因此物理教师需要关注学生心理状态方面的衔接,主要以学生所面临的学习压力和环境变化为主,在满足学生对外界探索欲望的同时,能够增加更多的心理关注和疏导手段,让学生科学地看待物理,迎接新的学习生活。

除此之外，是物理实验方面的衔接，学生在初中学习物理的过程中，已经接触过了一部分简单的物理实验，而物理实验的主要目的在于丰富课堂教学的手法，提升学生学习的趣味性。在进入高中阶段之后，物理实验的难度和复杂程度有所提升，更大的作用在于帮助学生掌握知识脉络，去探究新的知识和结论，因此物理实验的态度、操作手法、实验目的，都是需要进行衔接的重点，凭借着初中的实验兴趣和热情，完成高中阶段的物理实验探索，并逐步培养学生的好奇心、自主实践能力以及创新能力。

二、民族地区物理衔接教学的发展现状

在教育改革的大环境下，众多民族地区也纷纷落实了教育体系的改革和创新，秉承着多元文化传承以及教学理念融合的原则，藏族地区的物理教学也迎来了新的改革趋势，在这个过程中也涌现出了部分改革难题，尤其在物理衔接方面，存在的主要矛盾集中在以下几个方面。

（一）学生的物理感知能力有限

绝大部分初中学生在进入高中阶段之后，面对着更为复杂且有深度的物理知识，出现了感性认知能力不足的情况。这主要由于初高中物理知识体系的本质有所差异，初中阶段的物理知识大部分是以现实生活作为出发点，通过生活观察和总结归纳得出的；而高中的物理学习是对物质、规律以及本质进行探究的过程，面对着更为复杂的知识体系，学生的抽象思维能力有所欠缺，以及物理现象感知能力存在不足，对于部分结论，掌握得不够合理，尤其一部分民族地区的学生生长于交通和经济较为闭塞的区域，从小所接触的物理现象、物理实验以及操作机会较少，在遇到复杂知识和复杂仪器时出现了不知如何入手、操作茫然的情况。

（二）物理衔接教学存在入门难问题

入门难成为绝大部分民族地区高一物理衔接教学面临的主要问题，其主要体现在以下几个方面。第一，高中物理课要求学生的思维进行升级，从传统的形象思维向抽象思维进行过渡，但部分学生缺少抽象思维过渡的能力；第二，物理知识架构也从单因素的简单逻辑逐步向多因素的复杂逻辑方面过渡，学生在短时间内很难快速形成这样的思考逻辑；第三，从初中单纯的代数以及算术方法，向高中物理的图像、矢量运算、综合实践等复杂的数学工具综合应用过渡，部分缺少丰富学习经验的民族学生，很难快速掌握这些新的物理学习技巧；第四，物理教材具备精简性和典型性，往往是按照高中学生的认知水平以及发展方向设计的，较少顾虑民族地区学生自身的实际情况，而部分高中学校缺少物理校本研究的倾向，也难以为学生提供更加科学有效且具备个性化的物理引导方案。

总体来看，民族地区高一物理衔接教学所面临的困难集中在学生自身的经验和认知方面，在改进物理教师教学方法以及教学理念的过程中，还需要集中解决学生本身所面临的诸多困境，这才可以让高一物理衔接教学有了更加完善的体系，避免造成教学困境。

三、核心素养培育视角下高一物理衔接教学的实践对策

本文建立在核心素养培育的基础上进行高一物理衔接教学分析，为了进一步提升文章分析的科学性和合理性，确保教学理论和方法能够应用到实践中，选择了高一物理教材中“运动的描述”这一内容进行教学实践探究，确保能够为物理衔接教学的落实提供参考，进而为学生核心素养的培育提供更加明确的方向。

（一）通过旧知回顾重塑学生的物理观念

物理观念的塑造是培养学生核心素养的重要一环，也将直接影响学生的学习态度和后续的学习积极性。因此，物理观念的塑造必然作为高一物理衔接教学的首要任务。而从当前的教学实践角度来看，大部分的学生在高一所面临的困境在于很难理解复杂且抽象的物理概念和专业术语，尤其高中阶段所涉及的部分物理量不仅有矢量，还有标量。例如位移、速度和加速度作为矢量，瞬时速度作为标量，学生在理解这些物理量的过程中存在诸多迷茫的情况。这就需要教师合理利用学程已经掌握的初中物理知识进行对比和衔接，比如，必修一教材第一章第二节中指出“在物理学中，像位移这样的物理量叫作矢量，它既有方向又有大小。”通过这种方式对矢量进行定义突出了其方向性，但在教材后续的讲解中，又对其进行了进一步的完善，比如要满足平行四边形定则。

这种逻辑关系可以依托初中学生所学的路程、速率等概念进行过渡，让学生以此为依托，来了解高中物理所学的速度和位移，这是一个从标量到矢量的重新认识过程，也是一个利用旧知识去探究新知识的过程。矢量这一物理概念在物理知识体系的多个领域都有体现，穿插在位移、速度和加速度等知识点中那么位移能够描述物体的位置，变化速度可以描述物体的变化快慢，加速度又可以描述物体的变化节奏，这样能够将多个知识点串联起来，在初中已有物理知识的层面，获得更深度的分析和解读，学生不仅可以重新认识物理知识，还可以借助原有的经验掌握更合理的知识解读技巧和方法。

由此实现了物理知识点的衔接，也从思想认知的层面让学生重新认识物理，有了正确的物理观念和感知能力。

（二）创新教学模式，强化学生的科学思维

关于运动的描述，学生需要掌握位移、速度和加速度的相关概念，由此能够掌握质点位置变化、运动快慢

以及速度变化快慢的规律,其中需要掌握的知识较为复杂,教师可以为学生提供更多丰富的理解技巧和方法,帮助学生快速去掌握这些知识体系,并且形成自身独到的理解,这也是塑造学生物理科学思维的重要手段,来实现轻量化的衔接教学。

例如质点作为高中物理学习中较为理想的模型,对于学生思维能力的发展有一定促进作用。在学习质点模型的过程中,可以让学生以现实生活中的跑步活动作为载体进行深度解读,这种生活化类比的方式,能够让学生将跑步的运动轨迹、影响运动轨迹和运动员计时的因素(体重、体型、跑步姿势等)等多个角度出发,去寻找其中起到决定性作用和主要作用的因素,舍弃次要因素进行问题简化,从而让学生逐步了解运动的过程。

又比如对于瞬时速度概念的学习,为了让学生有更明确的思路,在课堂上可以引入刘徽的割圆术,通过无限分割让学生大胆进行尝试,推出对时间 t 的无限分割,再借助微元定义瞬时速度。

以上这两种方式都是借用已有的生活经验或者现实中的案例,让学生在掌握物理知识的过程中有明确的对

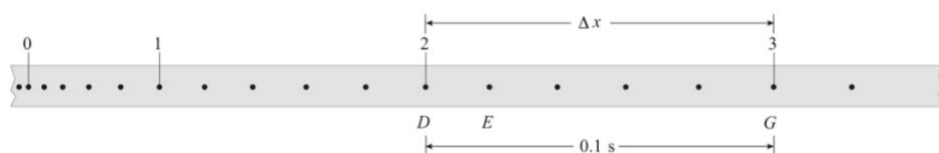


图1 间隔 0.1 s的平均速度指代示意图

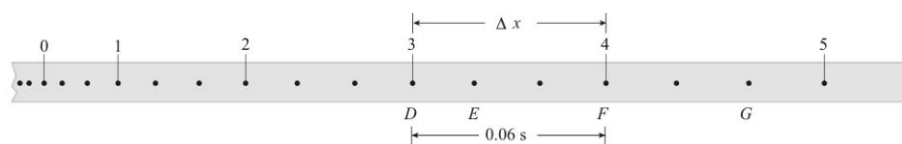


图2 间隔 0.06 s的平均速度指代示意图

通过以上这种方式,学生可以尝试性去使用简单的实验器材,去练习打点计时器的使用方法,同时也可以在测量纸带的过程中,进一步掌握平均速度以及瞬时速度,在具体场景下的体现,由此来夯实物理概念。在此基础上,逐渐培养学生观察生活和环境的能力,让学生在熟悉物理器材的同时,能够运用这些器材去验证所学的物理知识,养成科学探究的意识和正确的学习态度。另外在团结合作的过程中,少数民族的学生也有更多机会去接触多种交流方式和文化理念,教师可以适当使用双语进行教学,同时不断纠正学生的赠与依赖倾向,确保学生在团结合作的过程中,能够学会正确的互动和交流方式,这对于学生探究能力的提升也有一定促进作用。

四、结语

总体来讲,高一阶段的物理教学在落实衔接创新的过程中,要更多地将重点放置在学习内容、学习方法、学习态度以及学习实践等方面实现多个角度的对接,帮

助学生更好地解决高中所面临的各项难题。教师也需要在不断完善自身教学能力的过程中,掌握新的教学方法和教学理念,为学生提供清晰明确的衔接教学方案,以此来提高物理教学质量,为学生核心素养的提升奠定基础。

(三) 紧抓物理实验,实现科学探究

科学探究是物理学习核心素养培育的重点,帮助学生养成正确的物理探究思维和习惯,同时也是学生进一步接触物理实验的重要环节。少数民族的学生在学习高中物理的过程中,对于物理实验的了解和操作机会较少,那么可以在课堂上为学生提供更多接触物理实验器材的机会,并且以学生自身的探究欲望为基点,提供更多的合作探究或者项目化学习的方案。其中延续了学生在初中的物理实验兴趣,也提供了更加广阔的物理实验操作空间,能够为学生综合能力的提升提供保障。

例如,打点计时器可以研究物体的运动情况。教师在教学时,可以以小组为单位,让学生自主研究打点计时器的使用方法,尝试性去测量纸带位移、纸带运动速度,侧重点是平均速度到瞬时速度的理解,如图1、2分别是计算每隔 0.1 s和 0.06 s的平均速度纸带示意图。

助学生更好地解决高中所面临的各项难题。教师也需要在不断完善自身教学能力的过程中,掌握新的教学方法和教学理念,为学生提供清晰明确的衔接教学方案,以此来提高物理教学质量,为学生核心素养的提升奠定基础。

参考文献

- [1]王东升.指向核心素养的教育价值剖析与教学建议——以“运动的描述”为例[J].中学物理教学参考,2021(6):10-12.
- [2]袁雅馨,吴韬.基于核心素养导向的初高中物理衔接策略——以“运动的描述”教学为例[J].湖南中学物理,2022(3):25-26.

课题信息:本文系云南省迪庆州教育科学研究“十四五”规划2023年度一般课题《核心素养视域下初高中物理教学链接的策略研究》(课题编号:DQZ2023-20)研究成果