

高中物理教学中学生抽象思维能力的培养分析

孙文茂

西藏林芝市第二高级中学

摘要:作为自然科学的基础学科,物理学在培养人才方面具有举足轻重的作用。特别是在高中阶段,学生的认知能力和思维水平正处于关键发展期,因此,如何有效培养学生的抽象思维能力成了重要的课题。抽象思维是学生理解物理知识、掌握实验技能以及解决实际问题的关键能力,能够帮助学生透过现象看本质,把握物理规律的内在联系,从而认识并改造世界。有鉴于此,分析了抽象思维的概念以及当下物理教学的困境,提出一些切实可行的方法建议。

关键词:物理学科;高中教育;抽象思维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.04.010

在当今社会,科技创新日新月异,具备较强抽象思维能力的人才在各个领域都受到高度关注,高中阶段是学生思维发展的黄金期,学生的认知能力逐渐从感性认识向理性认识转变,开始具备对事物进行深入分析概括的意识能力。另一方面,高中物理涉及的知识点较为抽象,如力学、电磁学、光学等,这些知识点需要学生具备一定的抽象思维能力,方能正确理解、全面掌握。由此可见,培养学生的抽象思维能力,不仅有助于提高学生的物理学科成绩,还能促进学生综合素质发展,可谓一举多得。

一、抽象思维概述

抽象思维是一种高级的思维形式,是指人们在认知活动中,运用概念、符号、语言等抽象的思维方式,对客观事物进行分析探索,以达到对事物本质和规律的认识。抽象思维是人类智慧的结晶,是现代科学方法的基础,也是人类认识世界和改造世界的重要工具。从内涵层面讲,抽象思维以概念为基础,通过对客观事物的共性、本质、规律的认识,形成概念,并运用概念进行判断和推理;运用符号作为媒介,对客观事物进行抽象化、形式化的表达。符号具有高度的概括性和抽象性,能够简洁地表达复杂的概念和关系;遵循逻辑规律,对客观事物进行综合分析,推理出新知识、新方法,逻辑性是抽象思维的核心特征,保证了思维的准确性和可靠性;另外,抽象思维还具有思辨性质,对客观事物进行深入的思考和辨析,力求发现事物的内在矛盾和规律,形成新的理论机制^[1]。

在面对复杂问题时,人们往往会被问题的表面现象所迷惑,为了适应不断变化的新环境,需要加大创新力度方能保持竞争力和生存力。而通过抽象思维,人们可以更深入思考问题的本质,更加敏锐地发现机遇、创造

条件,灵活应对各种变化,从而找到好的解决方案,如在商业领域,企业策划运用抽象思维发现市场机会和消费者诉求,开发出更具竞争力的产品和服务;在项目管理中,团队成员借用抽象思维清晰构建项目的目标与分配,有效进行沟通协作;在日常生活中,受不可控因素影响,人们随时随地面临着选择与决策,需凭借抽象思维全面考虑事物的复杂性、多变性,确保决策高明、选择无误。这表明,抽象思维具有广泛的应用价值,是通往成功道路的不二捷径。

二、高中物理教学的困境分析

(一) 教学难度大

相较于初中而言,高中物理知识量有显著增加,主要表现在力学、电学、光学等知识点愈发系统化、整体化,学生需要花费更多的时间精力进行消化吸收,而好的学习方法将起到事半功倍的效果;同时,高中物理的理论内容比较复杂,主要体现在对概念和公式的深入理解,以及数学运算的精确性增加,初中时期比较倾向于知识点的定性研究,进入高中后则逐渐以定量分析为主,其抽象度远大于初中物理教学,对学生的抽象思维水平有着明显的要求;再从知识点前后的关联性来看,基础理论是物理知识体系的核心,是理解物理学原理和规律的重中之重,比如牛顿运动定律、库仑定律等,学生需要将这些基础理论与基本概念、基本原理和基本方法相互关联,理解物理学的本质和内在逻辑,形成全面的知识框架。然而,随着知识量增多、理论性增强,“教”与“学”都会面临着各式各样的难题,亟待解决。

(二) 学习方式单一

就目前来看,高中生时常处于被动接受知识的状态,缺乏主动参与和探索的意愿,只是按部就班地遵循

教师所讲，对物理知识的概念、原理停留在浅层次，无法进行深入思考，长此以往，不仅学习效果不佳，学习热情也会消磨减退。比如只关注公式和理论的记忆，忽视了物理原理的内涵和实际应用，花费大量时间用于背公式、记类型题，无法真正理解物理学的本质和意义，这对学生的思维能力和创新能力而言也是一种限制。同时，高中物理教学常常以理论教学为主，与实际生活的联系不够紧密，教授的物理知识与现实生活脱节，导致学生对所学内容深感迷惑苦恼，并且随着教育的深入，其实践能力依然止步不前，影响学习效率。

（三）师生互动匮乏

师生互动是课堂教学中不可或缺的重要环节，然而在实际教学中，由于多种因素的影响，师生互动往往存在一些问题，导致教学效果不佳。当教师提问时，只有少数学生能够积极回答问题，其他学生只是默默倾听，这种状况导致学生的学习积极性不高；教师往往更注重知识的传授和答案的正确性，忽略了与学生进行情感思想层面的交流，这种单一的交流内容导致学生无法感受到教师的关心爱护，学习变得枯燥乏味^[2]；许多教师在进行师生互动时，往往采用简单的问答形式，缺乏创造性和趣味性，物理教学过于刻板单调。

造成以上问题的原因，主要与教师的角色定位、教学手段、评价方式等息息相关，为了改善这种现象，不仅要重新审视教学理念，营造更加平等、开放和融洽的师生关系，还要立足于学生自身，以思维培养为基准点，建立以抽象思维模式为中心的教学整改路线，让物理教学回归本真、掷地有声。

三、高中物理教学培养学生抽象思维能力的对策

（一）学会概括知识，归纳要点

抽象思维能力包括对物理现象的概括、推理、判断和理解，对于学生深入探究物理学的概念定律，以及运用物理知识解决实际问题而言至关重要。其中，概括知识是抽象思维的基础，将物理现象的一般规律和特性进行归纳，形成对物理知识的全面渗透。在“加速度”这一节课中，需引导学生概括出加速度的概念、公式和意义，以及加速度在现实生活中的应用。

首先展示一些生活中的例子（如汽车启动、飞机起飞等），让学生直观感受加速度的存在，然后提出加速度的概念，鼓励学生用自己的语言描述什么是加速度、其意义何在，帮助学生将新学的知识点与已有的知识进行联系整合；讲解加速度的公式和单位，理解加速度

是如何量化的，通过例题解析，让学生掌握如何使用公式进行计算，再讲解各种实例，了解加速度在现实生活中的应用；接下来引导学生将零散的知识点串联起来，形成对加速度的全面理解，比如请学生回答这样几个问题，加速度在整个物理学中扮演着什么样的角色？其公式是如何与其他物理量联系在一起的？其意义又是如何体现在现实生活中的？出示实例，在赛车比赛中，为什么同样的发动机功率下，不同的车辆会有不同的加速性能？这其中涉及哪些物理学原理^[3]？让学生意识到物理学的原理和定律是相互关联的，不是孤立的。最后进行课堂小结，重申加速度的重要性，鼓励学生在日常生活中多加思考、学用结合，布置一些具有挑战性的问题，让学生在课下继续研究探索。总的来看，概括知识、归纳要点是培养高中生物理抽象思维能力的的第一步，所谓万事开头难，作为教师不仅要重视教学方法的创新创造，还应切实关注学生的个体差异和实际需求，确保达到因材施教、因人而异的教学水准。

（二）锻炼逻辑思维，认清本质

逻辑思维是一种对客观现实进行间接分析的反映过程，以抽象性为特征，撇开具体形象，揭示事物的因果关系和相互联系，是抽象思维形成的基础与前提。一般认为，逻辑思维和抽象思维往往是相互交织、相互渗透的，人们通过对具体事物的观察分析，形成概念判断，从而进行推理评价，最终达到对事物本质属性和相互联系的认识，这个过程是两种思维同时发力的结果，缺少任何一个都将落败。

以“匀变速直线运动”为例，课前引入情境：“乘坐的电梯在启动或停止时，是否有一种加速和减速的感觉？这种现象是如何产生的？”让学生明白物理现象并不遥远，就在人们的日常生活中，建立认知，教师详细解释速度、加速度、位移等物理量，以及彼此之间的关系，结合图示公式讲解，让学生理解匀变速直线运动的规律；利用实验演示匀变速直线运动的现象，如在轨道上放置小球，通过改变轨道的倾角，让学生观察小球的运动情况，记录数据；引导学生分析实验数据，总结出“加速度不变，速度随时间均匀变化”的类似规律，同时为了方便学习，加强学生的实际应用能力，教师需给出具体的案例，如“汽车在高速公路上以恒定速度行驶，突然遇到紧急情况刹车，车轮抱死滑行一段距离后停止，请分析汽车滑行的距离和滑行时间的关系”；根据所给案例开展小组讨论，鼓励学生分享建议、阐述观

点,提出问题及相应的解决方案,以此调动学生的学习兴趣,提高思维活跃度;课程结束后,引导学生进行拓展延伸,探究更多与匀变速直线运动相关的问题,比如“如果小球不在轨道上滚动,而是在斜面上滑下,其运动情况会如何?”激发学生的探究欲望,为后续教学做好铺垫^[4]。

(三) 培养问题意识,层层推进

问题意识是指思维的问题性心理,在人的认知中经常会遇到一些难以言喻的问题或现象,同时伴有疑问、探求等不同的心理状态,也称为思维的问题性心理品质,它具有鲜明的价值指向,不仅体现了个体思维的活跃和深刻,更反映了思维独立性、创造性的品格。本质上讲,问题意识提供了认知的动力和目标,而抽象思维则提供了分析解决问题的有效工具,只有当学生能够提问并试图解决问题时,自身思维才能得到充分的激活训练。

在“摩擦力”这节课的导入环节,教师可以提出一些生活中的实例,比如汽车刹车、人在冰面上滑倒等,让学生感受到摩擦力的存在,然后向学生提问什么是摩擦力?摩擦力是如何产生的?摩擦力的大小与什么有关?让学生带着问题进入新课的学习。了解基本概念后,再次提出引导性问题,比如为什么会产生摩擦力?摩擦力的大小与接触面的粗糙程度有什么关系?与学生进行互动交流,开展深入思考;小组讨论之后,组织学生进行归纳总结,让学生用自己的语言来描述摩擦力的概念、产生原因、大小影响因素等,亦可提出一些拓展性问题“假如没有摩擦力,人类的生活会有哪些变化?”让学生开动脑筋、活用思维。值得注意的是,教学中提出的问题应该具有针对性和启发性,确保难度适中,符合学生的认知水平和思维能力;不同的学生具有各自的问题倾向和兴趣意愿,教师应以尊重学生个体差异为前提,针对不同的学生群组进行精准提问;另外,教学过程中应注重评价反馈,特别关注后进生群体的课堂参与感和发言情况,让学生感受进步、获取成就,享受学习的快乐。

(四) 强化实验探究,掌握本领

在物理学中,实验是一种基于研究目的,利用仪器、设备、人为控制等手段,在有利条件下研究自然规律的方法。实验具有直观具体、形象生动、目的明确等特点,不仅可以帮助学生理解掌握所学知识,在培养学生的观察能力、思维能力和实践能力等方面也发挥着至

关重要的作用。

以“牛顿第一定律”这节课为例,运用多媒体技术展示汽车刹车、足球飞出等图片视频,引导学生思考这些运动的物体为什么会停下来?从而引出牛顿第一定律的课题,同时介绍亚里士多德和伽利略关于力和运动关系的观点,让学生了解物理学史上的争议演变^[5];在实验设计环节,先运用不同大小的力推小车,观察小车的运动情况,接着让学生改变推力的大小,再次观察小车的运动情况,通过这些实验,让学生思考力和运动之间的关系,并要求学生注意观察小车的运动轨迹、速度和加速度的变化情况,记录相关数据;对实验数据进行分析,得出结论“在没有外力作用的情况下,物体将保持静止或匀速直线运动状态”,此时教师需引导学生进一步思考:如果物体受到外力作用,其运动状态如何改变?从而引出牛顿第二定律的内容,为后续课程奠定基础;最后,新知需要练习加以巩固,教师可设计一些问题让学生回答,检验对牛顿第一定律的理解水平,比如一个物体在水平面上匀速直线运动,突然受到一个水平方向的力作用,它的运动状态会如何改变?通过以上实验,促使学生掌握观察、分析、推理等方法的实际应用,有助于抽象思维的形成。

结语

综上所述,抽象思维能力的培养,需要教师在教学过程中引导学生透过现象看本质,从具体的物理现象中抽取出共性,形成概念,并进一步形成逻辑严谨的物理模型,这一过程需要教师给予充分的耐心,也要求学生积极参与、主动思考,开启思维的新篇章,确保在未来的学习和生活中更加游刃有余。

参考文献

- [1] 史婷婷. 问题教学法在高中物理教学中的应用浅析[J]. 试题与研究, 2021(36): 123-124.
- [2] 孙文学. 合作学习在高中物理教学中应用的理论和实践策略探究[J]. 考试周刊, 2021(94): 121-123.
- [3] 肖诗忠. 核心素养视域下借力智能终端的高中物理教学研究[J]. 当代家庭教育, 2021(32): 115-116.
- [4] 杨超. 高中物理教学中学生抽象思维能力培养途径分析[J]. 数理化解题研究, 2021(09): 61-62.
- [5] 尹效登. 高中物理教学中学生抽象思维能力的提升策略[J]. 求知导刊, 2021(10): 71-72.