

基于深度学习理念的初中物理实验教学探究

郑小霞

(甘谷县第六中学, 甘肃 天水 741200)

摘要: 实验是物理学科中的重要内容, 可以培养学生的探究思维和意识, 是物理教学中必不可少的环节。为此, 在深度学习背景下, 初中物理教师如何引导学生在实验环节深入学习教材中的实验内容, 就成为教师需要重点研究的部分。在实际教学中, 大部分物理教师都忽视实验环节的重要性, 多以考试标准为参考, 以提高学生的物理成绩为目标, 导致实验环节的教学深度不够, 难以充分发挥物理实验的教育作用。基于此, 本文就基于深度学习理念的初中物理实验教学展开探究, 以期提高初中物理实验的教学质量, 拓展学生的物理思维。

关键词: 深度学习; 初中物理; 实验教学

以深度学习理念为指导, 开展初中物理实验教学, 教师需要帮助学生在理解物理知识的基础上, 结合实验内容进行深度思考, 以此形成自主探究的意识能力, 达到提高物理实验教学质量的的目的。就目前初中物理实验教师教学效果来看, 大部分教师围绕深度学习设计的教学方案存在较大的提升空间, 使得现阶段的实验教学效果并不理想。为此, 初中物理教师需要注重提升自己的教学能力, 把握实验教学的全面性, 以多维角度设计实验教学方案, 引导学生深入思考物理知识, 启动他们的深度思维, 构建全面的物理知识体系。

一、初中物理实验教学中存在的问题

(一) 物理实验资源不足

在我国, 初中学校的整体实力存在较大的差异性。实力较强的初中学校配有专门的实验教室, 而实力较弱的学校则只能在课堂上进行实验教学, 甚至有的学校缺乏实验器材, 影响教师顺利开展实验教学。同时, 从整体上分析, 不管是怎样的初中学校, 其现有的实验器材普遍存在数量、种类不全, 器材老化、陈旧等问题。而一些新建的实验教室, 其采购的实验器材往往是新课改之前的, 新课改之后的初中物理教材以及实验教学目标都有所调整, 不仅实验器材不符合教材要求, 也难以达到新课改下的教学目标。此外, 在实验教学中, 由于学生操作不标准、熟练程度不够, 很容易出现损坏实验器材的现象。因此, 现阶段, 很多学校的物理实验器材存在破损、缺失等问题。而学校在采购新器材时, 往往集中在电池、酒精等价格低、易耗品上, 而一些大件的实验器材需要等很长时间, 影响物理实验教学的进度。

(二) 物理实验教学效率低

初中是义务教育的最后阶段, 需要学生凭借自己的实力考上重点高中。在人们的观念中, 考上好的高中会增加上好大学的概率, 才更有可能找到一份好工作。因此, 不管是学校、老师, 还是家长都将初中教育看得十分重要, 使得教学更加注重学生的考试成绩, 进而忽视学生的全面发展。因此, 在倡导素质教育的今天, 初中物理依然以学生的考试成绩作为评判学生的主要标准, 导致实验环节被省略或者难以突出其实质。比如, 一部分物理教师为了节省时间, 会以多媒体展示取代真实的实验操作, 还有部分教师受各种因素的影响, 采用教师演示学生观看的方式开展实验教学, 降低物理实验教学的效率。久而久之, 学生对物理实验的兴趣会大大降低, 同时没有实验环节的物理教学也不利于提升学生的物理成绩, 更难以培养他们的物理思维。

(三) 物理实验教学缺乏创新

物理实验教学需要学生动脑思考, 并且以质疑的精神的探究

物理知识, 以此才能充分发挥物理实验教学的作用。然而, 在实际教学中, 大部分初中物理教师都按照实验步骤教导学生进行实验, 将重要的质疑、假设环节放在次要的位置, 强调考试的重点内容。在这样的模式下, 学生难以真正理解实验内容, 他们的思维方式也得不到很好的开发。在选择实验的过程中, 大部分物理比教师都重点讲解考试的要考的实验, 将其他的实验内容作为了解内容, 简单带过。其中, 重点实验内容本身就具有代表性, 融合了较多的物理知识, 但是其他的实验内容也需要学生掌握, 这样将有利于培养学生的物理思维, 而不是机械地完成实验步骤, 证明实验结论。

二、深度学习的基本特点

(一) 深度学习注重学生的主体性

在实际的教学中, 大部分物理教师都难以突出学生的主体地位, 在实验教学中也不例外, 导致学生处于被动状态, 降低物理实验的教学质量。然而, 在深度学习理念下, 初中物理教师需要认真设计教学方案, 给出合理的评价, 以此激发学生的探究物理知识的兴趣, 进而借助实验环节构建完整的知识体系。相比于浅层次的学习, 深度学习模式可以将学生放在教学中心, 以学生的能力、认知特点为基础, 促使设计有利于提高教学质量的方案。

(二) 深度学习注重培养学生质疑和批评能力

在深度学习模式下, 学生需要深入理解物理知识, 对难懂的定理和概念做深入思考, 同时在接收新知识的过程中, 保持质疑和批判的态度, 进而达到真正理解的目的。与浅层学习相比, 深度学习可以避免学生机械式的记忆新知识, 更有利于让他们深入思考物理知识, 以完整的知识体系, 分析物理实验中的问题。因此, 在深度学习模式下, 物理实验教师更有利于培养学生的质疑能力和批判思维, 充分体现开展物理实验教学的意义。

(三) 深度学习重在迁移运用

通过深度学习, 学生可以灵活地运用物理知识, 以此在解决不同问题时, 才调取相关的知识点, 达到实际应用的目的。相比于传统的浅层学习, 学生可以在深入理解的基础上, 达到迁移知识的目的, 进而在探究实验内容时, 才能用物理知识解答自己的疑惑, 进而设计完整的实验步骤, 用科学与的方式得出最终的结论。所以说, 深度学习重在知识迁移, 但是这样迁移能来是深度学习后, 自然而然的效果, 证明学生已经深入理解物理知识。

(四) 深度学习指向问题的根本解决

解决实际的问题是深度学习指向的最终目的。深度学习可以帮助学生将零散、孤立的物理知识整合成一个完整的体系, 让学生不仅具备解答物理问题、应对物理考试的能力, 也具备分析实

际问题的能力,可以真正理解物理知识的内涵,了解其具体的应用规则。

(五) 深度学习的目的是达到高阶思维

在深度学习模式下,学生需要深入理解物理知识,这就要求教师培养学生的高阶思维。在长期深度学习的模式下,初中生的心理活动、认知能力等都会有所提升,进而达到培养高阶思维的目的。同时,高阶思维反过来可以推动学生继续保持深入学习。

三、基于深度学习理念的初中物理实验教学的策略

(一) 总结分析实验成果,塑造深度学习能力

实验过程固然重要,但是最后的总结部分也十分重要,需要教师给予足够的重视。在结束实验教学之后,教师需要引导学生总结实验过程中的数据,从数据中总结出物理规律和概念,以此让学生的物理思维更具条理性和逻辑性,进一步塑造学生的深度学习能力。在初中物理实验教学中,部分实验内容并不需要学生深入思考物理知识,更多的是考查学生的操作能力和知识运用能力。因此,在这部分实验教学中,总结和分析就显得尤为重要,可以起到加强学生学习效果的目的。

以“电路的串联和并联”这部分内容为例,主要考查学生的操作能力,将串联和并联的模式安排好,直接进行操作即可。在教学中,物理教师可以不必在这环节花费太多的时间,达到锻炼学生的操作能力即可,将深度学习安排在总结环节,要求学生借助本节课学习的内容,观察家中电路的串联和并联的情况,并且尝试梳理家中电路的情况,画出直观的电路图。这样,借助最后的总结分析,初中物理教师可以引导学生借助实际的生活场景,深入学习物理实验,得到塑造其深度学习能力的目的。

(二) 拓展实验研究内容,开展深度探究活动

初中物理教材中的实验内容都是关于某一知识点,主要是由于学生掌握的物理知识并不全面。因此,在开展深度学习的过程中,物理教师难以设计综合性的实验内容,提高学生的深度学习能力。但是,可以借助拓展实验内容,围绕学生所需要局别的物理思维,拓展实验教学内容,以此达到培养深度学习的目的。通过拓展物理实验的研究内容,教师可以大大提升物理实验教学的价值,以深度探究活动,达到提高学生研究性学习水平的目的。

例如,在教学“测量平均速度”这部分实验内容时,物理教师可以正常组织学生进行实验探究,分别记录 s_1 、 s_2 的长度、 t_1 、 t_2 的时间以及最终计算出来的 v_1 、 v_2 值。在这部分实验教学中,物理教师可以培养学生的分析能力、探究能力以及物理计算能力。在得出计算结果之后,看似已经完成了实验任务,但是教师可以继续提出疑问,比如“同学们,你们每次得出的 v_1 、 v_2 值都一样吗?有没有存在一些差异?”当这一问题提出之后,课堂又再次热闹起来,于是大家又开始回忆小组的实验过程,寻找导致最终结果不一致的影响因素。有的学生开始进一步规范自己的测量,尽量将直尺放好,仔细阅读刻度值;有的学生开始精确时间,尽量减少计时器的误差;还有的小组开始一起计算,一起验证计算结果。这样,教师调动了学生的自主性,使他们在深入探究影响实验结果的因素。

(三) 布置家庭实验任务,开发深度探究能力

深度学生需要培养学生的自主探究能力,让学生在实验教学中体验收获知识的快乐,进而调动他们学习物理知识的兴趣,进而培养学生的高阶思维。在实际教学中,物理教师需要打破课堂教学的限制,为学生提供更多探索物理实验的机会。基于此,初中物理教师可以设计家庭实验环节,引导学生借助家中的材料,

进行简易实验操作,以此开发他们的深度探究能力。

比如,在学习“小孔成像”这部分内容时,物理教师可以鼓励学生利用身边的材料,在家中设计简易的实验内容。在课堂,教师通过多媒体展示自己的制作成果,给学生一个大概的思路,激发他们制作家庭实验的兴趣。随后,教师还可以鼓励学生与父母一起完成,并借助手机录制制成小视频,以便在课上分享自己的制作成果。有的学生利用小纸箱、有的学生利用易拉罐、还有的学生利用A4纸,与大家分享了自己的制作成果。通过这样的学习模式,初中物理教师拓展了实验教学的时间和空间,将学生的探究行为拓展到实际生活中,有利于培养他们的创新意识和呢鼓励,对开发学生的物理思维有积极的影响。

(四) 注重融合其他学科,加强深度学习效果

在深度学习模式下,初中物理教师需要注重培养学生跨学科能力,引导他们将各学科联系起来,从一个物理实验中体验不同的学科知识。结合初中生的认知特点,初中物理教师在实验教学中融合不同的学科,有利于强化学生的思考能力,使学生将不同的学科知识联系起来,深入探究物理实验内容,起到加强深度学习效果的目的。

比如,在探究“分子热运动”这部分内容时,初中物理教师需要向学生展示这一微观物理现象,通常情况下是借助有色气体和无色气体的融合,达到展示分子运动的效果即可。但是,在深度学习模式下,初中物理教师可以融入化学知识,让这部分实验具备一定的综合性,以此达到培养学生高阶思维的目的。为此,教师可以借助酚酞遇到浓氨水之后变成红色这一化学知识点,创新这部分实验内容。在这一模式下,本来简单的物理实验内容,借助化学知识的融入,便具备了一定的综合性,有利于培养学生融会贯通的能力。

(五) 组织课后实验拓展,开展自主深度学习

在深度学习模式下,物理教师不应停留在完成教学任务、正确解答物理题目的层面,还应该引导学生应用物理知识解决实际问题。为此,在物理实验教学中,教师需要注重延伸课堂内容,引导学生发散思维,更加全面地了解物理知识。比如,在教学完“噪声的危害和控制”这部分内容之后,教师可以为学生布置调查性的实验,观察家庭环境中的噪声,并找出制造噪声的源头,借助自己掌握的物理知识设计一些减少噪声的措施。通过这样的探究活动,初中物理教师可以将实验教学内容,延伸到学生的实际生活中,使他们借助物理知识解决生活中的困扰。相比于简单的讲解,这样的实验活动,更有利于培养学生的实际应用能力,让学生在应用中,深入理解管理声音的知识。

四、结语

综上所述,将物理实验教学与深度学习进行融合,有利于教师引导学生更全面地了解物理知识,并且让学生在真正理解的基础上,进行合理应用,达到培养学生的综合运用能力、知识迁移能力以及有效学习能力。此外,物理教师需要积极转变教学观念,以培养学生的深度学习能力为目的,充分发挥每一个物理实验的教育作用,简单的实验内容综合化、复杂的实验内容详细化,以此让学生达到深度学习的目的。

参考文献:

[1] 刘小曼.基于深度学习理念的初中物理实验教学研究[D].合肥师范学院,2022.