

基于科学思维培养下的初中物理教学策略

王家华

重庆市万州第三中学江南校区

摘要：随着新一轮课程改革的推进，学生科学思维的培育已然成为初中物理教学的重心。初中物理教师必须改变传统缺乏学生主动思考和自主探究的教学模式，营造有助于学生科学思维发展的教学环境，让创新型的教学活动帮助学生突破传统思维的定势，进而使学生逐步具备较强的科学意识和思维能力，能够从多角度探寻解决问题的途径与方法，以此获得学科素养的全面提升。本文探索基于科学思维培养下的初中物理教学策略，助力初中物理教学价值的提升。

关键词：初中物理；科学思维；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.07.133

引言

在全球人才需求结构转型的大背景下，我国提出了基础教育阶段要着力培养学生的核心素养，促使学生具备适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。物理是初中阶段的基础学科，科学思维是物理学科素养的核心内容，对学生的成人成才起着决定性作用。教师应基于学生科学思维的培养展开教学策略的研究与教学活动的创设，彻底摒弃讲解式的传统教学模式，让学生在物理知识的综合分析、合理质疑、推理论证的过程中，提升对抽象物理知识的理性认知，能够自如地运用物理思维和物理知识，分析和解决生活与学习中的诸多问题，进而逐渐具备良好的科学思维能力，为未来的长远发展筑牢根基。

一、基于科学思维培养下的初中物理教学现状

（一）教学意识层面

尽管新课改已经明确提出了培养学生核心素养的要求，但部分物理教师仍然固执地坚持应试教育的思想与行为，在教学过程中仍旧只关注于知识的单向传授和学生的学习成绩，忽视了教学活动中学生的参与程度与学习深度。如此不合时宜的教学模式，致使学生始终处于被动的学习状态，根本无法展开对知识的主动思考与深入探究，极大地限制了学生科学思维的发展与培养。

（二）教学方式层面

部分物理教师虽然在教学活动中会涉及到诸如培养学生综合分析能力、抽象思维能力、逻辑思维能力等方面的教学内容，然而其培养方式缺乏针对性与有效性，也没有构建起完善的培养体系与完整的培养计划。这种碎片式的培养模式仅仅只是触及到学生的表层思维意识，根本无法满足学生科学思维的培养要求，从严格意义上来说，这样的教学方式可以称之为无效的培养举措。

（三）实验教学层面

实验教学是物理教学活动不可缺少的重要组成部分，是促进学生科学思维养成的重要途径。然而，现阶段的实验教学存在实验设计过于简单、学生参与性不强、实验结果分析不够深入等一系列问题，导致实验教学仿若形同虚设，并未发挥其应有的教学价值，如此不仅影响了学生对物理知识的深入理解与熟练掌握，也致使学生的科学思维能力培养效果欠佳。

（四）教学评价层面

就初中物理学科当前的评价体系而言，教师过于侧重学生对理论知识的记忆和简单应用的考察，却对学生科学思维的具体表现与发展趋势视而不见。教师的这种错误评价方式，也向学生传递了不正确的学习理念，让学生误以为学习的重点仅限于理论知识的掌握和考试夺得高分，故而忽视了对自身科学思维能力培养的意识，结果导致学生的思维能力发展明显滞后于理论知识的学习。

二、初中物理教学中培养学生科学思维的必备条件

（一）重视科学意识的培养

科学意识的培养旨在引导学生从科学的视角认识物理知识、探究物理现象、解决物理问题，是学生拥有科学思维能力的先决条件和基础。假若学生缺乏科学意识，即便已形成了一定的思维能力，也会因缺乏科学属性而变得毫无价值。故此，物理教师在教学活动中务必高度重视科学意识的培养，从物理学科的科学维度为学生剖析物理知识，帮助学生在思想观念上树立科学意识，并逐渐形成运用科学意识进行分析问题、思考问题、解决问题的习惯。

（二）重视思维能力的培养

思维能力决定了学生思维活动的模式和思考问题的角度。在当前的初中物理学习过程中，学生群体中普遍

存在被动思考和人云亦云的现象，尚未养成独立自主的思维习惯。因此，教师在进行学生科学思维素养的培育过程中，应当将思维能力的培养作为教学研究的主攻方向，为学生创造主动思考和独立思维的氛围与条件，引导学生对物理知识展开深入的分析与透彻的理解，进而逐步具备良好的科学思维素养。

三、基于科学思维培养下的初中物理教学策略

（一）开展科学探究，确保有效思考

实验是让学生近距离地观察物理现象、理解物理知识最有效的途径，教师应重视物理实验的教学作用，有必要开展以科学探究为主的实验教学模式，组织学生通过多角度分析、合作交流、深入思考、反复论证等多种形式，完成对物理知识的深入探索与研究。在科学探究的实验过程中，学生不仅能够亲眼目睹物理现象的奇妙变化，更能亲身感受到科学探索的严谨性与趣味性，从而强化了学生思考的主观意愿与科学思维意识，极大地推动了学生核心素养的培养。与此同时，教师要给予学生充分的自主探索空间与时间，鼓励学生大胆质疑、勇敢尝试，在实验中不断提出问题、发展问题并解决问题，从而通过往复的思考与论证真正领悟物理知识的内涵，并实现对教材所学内容适度的拓展与延伸，使每一次的实验教学都能够达到最佳的学习效果。

例如，欧姆定律是电学中的基本定律，也是学生进一步学习电学知识与分析电路的基础。在开展《欧姆定律》一课的教学时，教师便决定以科学探究的实践方式实施教学活动，让学生自主找出电流、电压与电阻之间的关系。课堂教学伊始，教师便将学生平均分成了四人为一学习团队，为每个小组分发了一个额定电压为3.8 V的小灯泡、三个阻值不同的电阻、干电池3节、开关一个、导线若干等实验器材，请学生在实验中分析并思考如何让小灯泡发出不同亮度的光。学生们拿到实验器材后，便迫不及待地开始了探索，他们尝试着不同电路的连接方式，观察通过改变电阻的阻值和电池的数量，小灯泡亮度的变化规律。在实验过程中，学生们各司其职、分工明确，有的负责操作电路，有的负责记录数据，有的则负责观察现象并分析原因。学生们热烈地讨论着，积极地探索着，不断迸发出思维的火花，激发出创新的灵感。经过学生的反复实验、反复质疑与反复论证，学生们总结出致使小灯泡发出不同亮光的原因，即电阻阻值的不同和电池电压的变化，导致电路的电流发生了改变。

探究式的实验教学，将学生由物理现象的观察者转变为物理现象的发现者，使学生真正成为了课堂学习的主人，让学生通过自主动手发现了物理知识的奥妙之所

在，不仅帮助学生深刻理解了欧姆定律的内涵，还培养了学生的科学探究能力与团队协作意识，切实为后续更复杂的物理知识学习打下了扎实的基础。

（二）引导深度思考，提升思维层次

深度学习可以有力推动学生对所学知识的内化吸收与批判性思考，切实增强了学生对知识的应用迁移能力与科学思维意识。教师在开展物理教学活动时，务必引入深度学习的理念，为学生创设深度学习的环境氛围，保证学生能够沉浸于问题情境之中，积极主动地进行知识的探索与学习。教师亦可以借助生活化元素、小组合作、实践探索等多元化的教学模式，让教学活动变得精彩纷呈，促使不同层次的学生都能以合适的切入点展开思考，循序渐进地提升学生的思维深度与能力。此外，教师还有必要对学生的思考维度进行适度引导与拓展，提升学生思维的深度与广度，帮助学生突破传统思维的惯性与浅层思想模式。

例如，《电阻的串联和并联》一课旨在让学生理解电阻串联和并联的特性，把握串联和并联电路中电阻之间的关系，培养学生的逻辑思维能力和解决问题的能力。课堂教学开始时，教师先结合学生已有的认知基础抛出了一个极易解答的问题：什么是电阻？电阻的符号和单位分别是什么？教师借由这个问题帮助学生回忆电阻的旧知识，将学生的关注点顺利地牵引至新内容的学习上。紧接着，教师又提出了第二个问题：在实际电路中，电阻的串联和并联会对电流和电压产生怎样的影响？学生通过小组合作的实验方式对此问题展开了探索，采取分别将两个电阻以串联或者并联的方式接入电路的实验方式，并记录实验中不同接入状况下电流和电压的数据，尝试着寻找并串和串联电路中电阻的变化规律。随后，学生看着实验结果提出了新的疑问：“如果将多个电阻串联或并联，结果会怎样呢？”学生立即自发地针对此问题展开了激烈的讨论，运用已学的知识和实验结果对此问题展开推理与分析。为了增强学生对知识应用能力的培养，教师又为学生展示家庭照明电路，请学生分析其中电阻的连接方式，并思考如何根据需求选择合适的电阻组合。

通过多个由浅及深问题串的引导，学生借由亲身实践循序渐进地领会了电阻的相关知识，还深刻领悟到混合电路中电阻的合理设计之法，让学生对电阻知识的理解与应用达到了一个全新的高度，科学思维能力在此过程中亦得到了切实有效的培养与提升。

（三）借助思维导图，培养逻辑思维

思维导图是以图文并茂的方式，将同一主题的相关

知识点进行有序的串联,便于学生更加形象地理解与有规律的记忆,并以此构建完整的知识体系。同时,思维导图也是促使学生科学思维形成、思维能力提升的有利工具。教师在开展物理教学时,务必灵活运用思维导图的逻辑性与条理性,让学生的整个思维过程和知识之间的逻辑关系以具象可视化的方式呈现,如此不仅可以帮助学生梳理知识脉络,还能够培养学生的逻辑思维能力和创新能力,有效提升学生的学习效率与质量。

例如,《认识浮力》一课旨在帮助学生理解浮力的概念和产生的原因,掌握浮力的计算方法,并能够运用浮力知识解决实际问题。为了实现这一教学目标,教师首先借助与浮力相关的视频课件激发学生的学习兴趣,随后通过演示实验和知识讲解,使学生直观地理解浮力的产生是由于物体在液体或气体中受到向上的压力差。在教师为学生详尽讲解完本节课涉及的所有知识点之后,要求学生以思维导图的方式对学习内容进行梳理。学生随即以小组为单位进行了思维导图的制作,共同围绕主题词“浮力”展开了思考与探讨,由此进一步加深了对浮力概念、产生原因、计算方法、应用策略等内容的理解。在学生制作思维导图的过程中,教师仔细观察每个小组思维导图的制作过程,对学生不完善的地方给予指导与引导,从而使得学生制作的思维导图全面且具象地体现了浮力的所有知识点。

本次教学活动由于思维导图的有效融入,使得教学质量得到显著的提升,学生不仅轻松地理解和记忆了浮力的相关知识,也更加系统地掌握了浮力知识点之间的逻辑关系。在此过程中,学生的思维能力和创新意识也得到了很好的训练与提升。

(四)合理课堂留白,驱动学生思考

课堂留白是教师在课堂教学中有意地为学生预留思考和探究的时间与空间,是一种极具智慧的教学手段。在传统课堂教学中,教师往往会将自己所掌握的相关知识倾囊而出,认为满堂灌是对有限课堂教学时间的充分利用,认为尽己所能输出的多,学生必定吸收的也多。然而,事实并非如此,有效的学习并非只是一味地被动聆听,而是让学生发挥主观能动性,通过自己的努力逐步掌握知识。正如俗语所言:授人以鱼,不如授人以渔。教师应避免课堂教学中毫无保留的直给,要学会在课堂教学中合理留白、巧妙留白,给学生预留足够的自我发挥时间与空间,让学生通过自主思考和主动探索逐步触及到知识的核心,由表入里地理解所学内容。

例如,《声波的产生与传播》一课旨在帮助学生理解声音产生的原因与条件,掌握声音在不同介质中的传

播速度。课堂教学伊始,教师播放了一段优美的音乐,瞬间激发了学生的学习兴趣。教师紧接着提问:“你们知道声音是怎么产生的吗?又是如何传播呢?”问题提出后,教师一反常态地没有给予学生任何的提示,也没有直接给出问题的答案,而是静静地看着学生七嘴八舌的讨论着,认真倾听着学生错误或正确的答案。待学生慢慢地安静下来,教师请学生通过敲击音叉、拨动琴弦等发声实验,亲身体验声音产生的全过程。如此学生通过亲身实践,切实理解了声音产生的原因,这样的自主学习效果远比“嗟来之食”更加牢固且深刻。接下来,学生通过亲自探索声音在空气、水中、固体等不同介质中的传播实验,探究声音传播速度的差异。随后,教师请学生以小组的形式讨论:声音在不同介质中的传播速度为什么不同?声间的响度、音调、音色与什么因素有关?学生针对教师提出的新问题,积极地展开观点的交流与思维的碰撞,教师依旧没有参与学生的讨论,只是鼓励学生放开思想大胆假设,让学生按照自己的方法持续探索,直至寻找到解决问题的途径与方法,以此强化学生思维能力的训练。

由于教师在课堂教学中留白的巧妙设计,激发了学生的自主学习意识,驱动了学生的主动思考欲望,使得学生充分发挥主观能动性,积极展开了对知识的探索与学习,不仅使得学生高效地掌握了所学知识,还对学生的观察能力、实验探究能力和创新思维能力进行了同步训练,实现了非常理想的教学效果。

结语

在初中物理教学中,培养学生的科学思维至关重要,不仅关系到学生现阶段核心素养的发展与提升,更会对学生未来的学习和长远的发展产生实质性的影响。科学思维的培养是一个长期而复杂的过程,本文只列出了几种基于科学思维培养的教学策略,教师仍需在实践教学中不断探索与创新,充分发挥物理学科的优势,持续强化学生科学意识与思维能力的发展,而努力将每名生均培养为具有科学思维的创新型人才。

参考文献

- [1] 王晓静. 初中物理实验教学中科学思维的培养[J]. 文理导航, 2021(9): 41-42.
- [2] 刘菊贤. 科学思维视角下的初中物理教学研究[J]. 名师在线, 2021(18): 62-63.
- [3] 王延春. 基于科学思维培养的初中物理问题链教学策略[J]. 中学课程辅导, 2023(20): 36-38.
- [4] 吴思怡. 核心素养视角下的初中物理科学思维培养策略[J]. 数理化解题研究, 2023(32): 101-103.