

指向逻辑思维培养的初中物理教学改革研究

韦功华

广南县莲城镇莲城初级中学, 云南 文山 663300

DOI: 10.61369/ETR.2025310013

摘 要 : 逻辑思维能力的培养是科学教育的基础性目标, 初中物理课程作为科学思维启蒙的关键阶段, 其教学模式革新对学生的认知发展具有深远影响。当前课程改革强调核心素养导向, 而物理学科中的逻辑推理、演绎归纳等思维特质与素养目标形成天然契合。传统以知识传授为主线的教学方式难以满足思维深化的需求, 如何重构课堂形态以促进逻辑思维的系统发展, 成为教学研究的重要命题。

关 键 词 : 逻辑思维; 培养; 初中物理

Research on the Reform of Junior High School Physics Teaching Oriented to the Cultivation of Logical Thinking

Wei Gonghua

Liancheng Junior High School, Liancheng Town, Guangnan County, Wenshan, Yunnan 663300

Abstract : The cultivation of logical thinking ability is a fundamental goal of science education. As a key stage for scientific thinking enlightenment, the reform of teaching modes in junior high school physics courses has a profound impact on students' cognitive development. The current curriculum reform emphasizes the orientation of core literacy, and the thinking characteristics in physics such as logical reasoning, deduction and induction are naturally consistent with the literacy goals. The traditional teaching method centered on knowledge imparting can hardly meet the needs of in-depth thinking. How to reconstruct classroom forms to promote the systematic development of logical thinking has become an important topic in teaching research.

Keywords : logical thinking; cultivation; junior high school physics

引言

初中物理教学的价值超越知识习得本身, 更在于科学思维方式的塑造。逻辑思维作为科学探究的核心工具, 其培养效能直接影响学生终身学习能力的发展。在新课标强化实践导向的背景下, 物理课堂亟需从知识容器转向思维训练场, 这一转型要求重新审视教学内容、方法及评价体系的逻辑教育价值。教学改革的深层推进, 需要建立以思维发展为轴心的课程实施范式。

一、初中物理教学中指向逻辑思维培养的重要性

(一) 深化知识理解, 构建完整认知体系

初中物理知识体系庞大且复杂, 涵盖力学、热学、电学、光学等多个领域。各知识点之间并非孤立存在, 而是相互关联、层层递进^[1]。

在物理概念以及规律的学习进程当中, 逻辑思维可引领学生透过现象看清本质, 细致剖析概念的内涵和外延, 明白规律成立的条件以及适用范围, 比如说, 在学习牛顿第一定律的时候, 学生要运用逻辑思维对“探究阻力对物体运动的影响”等概念展开思考, 分析物体在不受外力作用时运动状态的变化, 以此准确把握定律的核心内容。借助逻辑思维的作用, 学生可以把新知识和已有的认知结构相结合, 对物理概念和规律的理解不会只停留在

表面, 而是进入一种深度认知的状态。

(二) 提升解题能力, 高效应对复杂问题

解决物理问题是初中物理教学里相当关键的部分, 同时也是查验学生知识掌握状况以及能力水准的关键途径, 在解答物理问题期间, 逻辑思维起到了极为关键的作用, 这种作用可以协助学生剖析题目给出的条件, 梳理清楚解题的思路, 寻找到解题的切入点。^[2]

当学生面对一道物理题目时, 其首先要借助逻辑思维对题目给出的各类信息展开筛选以及整合工作, 以此来判别哪些属于有用条件, 哪些属于干扰因素, 接下来, 依据所学的物理知识以及规律, 去建立题目条件和问题之间的逻辑关联, 构建出解题的思维框架, 在这当中, 逻辑思维可引领学生从不同视角思考问题, 尝试多种解题办法, 并且凭借比较和优化, 挑选出最为简洁且高

效的解题途径^[3]。

（三）助力长远发展，培养理性科学精神

初中阶段属于学生思维发展的关键时期，在物理教学中注重对逻辑思维的培养，这对学生的物理学习有好处，而且对学生的长远发展也会产生影响，逻辑思维作为一种理性的思维方式，它着重以事实作为依据，把逻辑当作准则，借助严谨的分析以及推理来得出结论^[4]。

于物理学习期间培育逻辑思维，可让学生渐渐形成理性思考的习惯，当面对生活里的各类问题与现象之时，可借助科学的思维方式去给予分析以及解决，这般的理性科学精神会随着学生一生，成为他们学习以及工作的珍贵财富。

二、指向逻辑思维培养的初中物理教学改革要点

（一）构建以问题为导向的探究式课堂，激发逻辑思维火花

问题导向的探究式课堂是培养学生逻辑思维能力的有效途径。探究式课堂则以学生为主体，教师通过设置具有启发性和挑战性的问题情境，引导学生主动提出问题、假设、设计和实施实验、分析结果，从而在解决问题的过程中培养逻辑思维能力。^[5]

以“浮力”这一知识点的教学情况来说，在传统课堂当中，教师有可能直接告知学生浮力的计算公式以及产生的原因，学生只要进行死记硬背就行，然而在剖析式课堂里，教师可先呈现一些生活中存在的浮力现象，像轮船在水面上漂浮、氢气球往空中升起等，接着提出问题：“为何这些物体可以在液体或者气体里漂浮或者上升？浮力的大小和哪些因素有关系？”这些问题会引发学生的好奇心以及求知欲，推动他们主动去思考^[6]。

学生可依据自身已有的知识以及生活方面的经验来提出假设，像有的学生也许会觉得浮力跟物体的体积存在关联，而有的学生或许会觉得和液体的密度有关系，要对这些假设加以验证，学生就得设计实验方案，在设计实验的进程中，他们要思考怎样去控制变量，怎样精确地测量相关的物理量，这就得运用逻辑思维把实验步骤做出合理的安排。^[7]举例来说，在剖析浮力与物体排开液体体积的关系之际，学生要让液体的密度保持不变，改变物体排开液体的体积，借助弹簧测力计测量物体在不同情形下的浮力大小。

在开展实验的进程中，学生应当认真细致地观察实验所呈现出的各种现象，并精确无误地记录下实验所获取的数据，当实验结束之后，他们要针对所记录的数据展开分析以及处理工作，借助归纳推理和演绎推理这两种方法来得出相应的结论，要是实验结果与预先设定的假设相契合，那么学生就需要思索为何会出现此种结果，并从理论层面给出合理的解释，倘若实验结果与假设不一致，学生就得剖析其中的缘由，究竟是实验设计方面存在问题，还是假设本身出现了差错，接着对假设给予修正或者重新设计实验方案。经由这样一番剖析过程，学生对浮力的概念以及规律有了更为深入的理解，而且他们的逻辑思维能力也获得了全面的锻炼，学会了怎样从问题着手，借助科学的方式去探寻答案^[8]。

（二）强化概念与规律的逻辑建构，夯实逻辑思维基础

物理概念和规律是物理学科的基石，也是培养学生逻辑思维能力的关键内容。因此，在物理教学改革中，应强化概念与规律的逻辑建构，引导学生理解概念和规律的内涵、外延以及它们之间的逻辑联系^[9]。

以“力”这一核心概念的教学当作例子，力是一个抽象同时有着丰富内涵的概念，于物理学里存在严格的定义，在传统的教学过程中，教师或许仅仅是向学生简单解释“力是物体对物体的作用”，接着列举一些常见的力的例子，像是拉力、推力以及摩擦力等，然而学生对于“力”的本质以及不同力之间的区别与联系并未有深入的理解。在改革之后的教学里，教师可先从生活中的具体事例着手，比如人推桌子、磁铁吸引铁钉等，让学生直观地感受到力的存在和作用效果，随后引导学生思考这些现象的共同特征，渐渐抽象出“力”的概念。

在构建“力”这一概念的进程当中，教师需要引导学生去明确“力”的几个关键要素，也就是施力物体、受力物体以及力的作用效果，借助具体的实例让学生剖析每个要素在不同情境里的呈现情况，比如在分析人推桌子这一情形时，人作为施力物体，桌子作为受力物体，桌子的运动状态发生了改变这便是力的作用效果。教师也可引导学生思索不同力之间的差异与联系，像重力和摩擦力尽管都属于力，然而它们的产生缘由、作用对象以及作用效果均有所不同，经过这样的分析，学生可构建起对“力”这一概念的清晰逻辑架构。

讲解物理规律之时同样需要重视逻辑建构，就拿牛顿第一定律来说，此定律的形成历经了从亚里士多德的看法至伽利略的理想斜面实验，最终由牛顿总结归纳的历程，在教学过程中，教师可依照历史发展的先后顺序，先讲述亚里士多德的观点，也就是力是维持物体运动的缘由，接着引领学生思索该观点在日常生活里的一些现象，像是马车需要马拉着才可前行，一旦停止用力，马车就会停下。不过教师也得提出疑问，这种观点是否适用于所有情形？随后引入伽利略的理想斜面实验，借助动画演示或者实际操作简易实验，让学生观察小球在斜面上的运动状况，剖析小球在不同粗糙程度斜面上的运动距离以及速度变化，引导学生思考，要是没有摩擦力，小球会怎样运动？借助一步步深入的分析与推理，学生可明白伽利略的观点，即物体的运动无需力来维持，力是改变物体运动状态的原因。最后，牛顿在前人研究的根基之上，总结得出了牛顿第一定律。^[10]

（三）实施多元化教学评价，促进逻辑思维全面发展

多元化教学评价应包括过程性评价和终结性评价两个方面。

过程性评价重点关注学生于学习进程里的表现，像课堂参与程度、小组合作水平、实验操作技巧、问题解决能力之类，在课堂参与度的评价环节，教师可观察学生于课堂上的发言情形，看其是否可积极思考回答问题，是否可提出有价值的疑问与见解，比如在剖析“光的折射规律”的课堂之上，当教师提出问题“光从空气斜射入水中时，折射光线会朝着哪个方向偏折”之时，有些学生可依据已有的生活经验或者知识储备，大胆推测折射光线会向法线方向偏折，并且可阐述自身的思考依据。针对这样的学

生,教师应当给予积极的评价以及鼓励,肯定他们的逻辑思维能力与勇于探索的精神。

终结性评价重点关注学生在特定阶段学习后的整体表现,像是期末考试成绩以及综合实践活动成果等,在终结性评价里,除了考量学生对物理知识的掌握情况之外,还需着重考查学生运用逻辑思维去解决问题的能力,举例来说,在期末考试时,可以设置一些有开放性、剖析性的题目,让学生运用所学的物理知识以及逻辑方法来进行分析与解答。比如给出一个有关物体在斜面上运动的情境,要求学生分析物体所受的力、运动状态的变化以及影响物体运动的因素等,并且写出详细的解题思路与过程,借助这样的题目,可全面考查学生的逻辑思维能力、知识运用能力以

及创新能力。

三、结束语

在指向逻辑思维培养的初中物理教学改革征程中,我们以科学推理为内核、以认知阶梯为脉络,通过情境化问题链设计与实验探究迭代,推动学生从经验感知迈向逻辑建构。未来需进一步打通“现象-模型-规律”思维进阶通道,强化跨学科论证训练与元认知反思引导,让物理课堂成为锤炼逻辑严谨性、破除思维惰性的训练场,为科学思维素养的终身生长筑牢根基。

参考文献

- [1] 张家华. 浅析在初中物理教学中如何培养学生的逻辑思维能力 [J]. 教育论坛, 2024, 6(9):
- [2] 石永刚. 浅析在初中物理教学中如何培养学生的逻辑思维能力 [J]. 甘肃教育研究, 2024, (11): 71-73.
- [3] 孙晓晨. 思维导图在“透镜及其应用”教学中的实践研究 [D]. 鲁东大学, 2024. DOI: 10.27216/d.cnki.gysfc.2024.000333.
- [4] 邓天宁. 以物理教学培养学生逻辑思维的若干思考 [J]. 华夏教师, 2024, (08): 27-29. DOI: 10.16704/j.cnki.hxjs.2024.08.037.
- [5] 张晶晶. 初中物理教学中德育资源的开发与应用研究 [D]. 河南大学, 2023. DOI: 10.27114/d.cnki.ghnau.2023.000616.
- [6] 付淑婷. 跨学科实践在初中物理教学中的应用研究 [D]. 聊城大学, 2023. DOI: 10.27214/d.cnki.glcsl.2023.000003.
- [7] 王雪然. 初中物理教育教学中学生逻辑思维的培育途径分析 [C]// 广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会第一届教学与管理研讨会论文集(一). 昆明市第一中学西山学校; 2023: 775-778. DOI: 10.26914/c.cnkihy.2023.089857.
- [8] 李新. 初中物理教育教学中学生逻辑思维的培育途径分析 [C]// 广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会教师发展论坛学术研讨会论文集(四). 独山子第三中学; 2023: 601-604. DOI: 10.26914/c.cnkihy.2023.014788.
- [9] 赵建明. “双减”背景下初中物理教学中如何培养学生的逻辑思维 [C]// 中国陶行知研究会. 第八届生活教育学术论坛论文集. 甘肃省天水市清水县教育局教研室; 2023: 395-397. DOI: 10.26914/c.cnkihy.2023.003532.
- [10] 安霞. 微课下的初中物理逻辑思维训练 [J]. 亚太教育, 2023, (01): 176-178.