

基于学生科学思维培养的初中物理教学分析

杨琼

(内蒙古阿拉善盟阿拉善左旗第四中学 内蒙古阿拉善 750306)

摘要: 物理学教育的本质在于:在物理教学中,让学生逐步地发展适应于人类发展的素质与技能;科学思维是当前初中物理课程的一个重要组成部分。学生科学思维的培养要重点突出“思维”。在初中物理教学中,学生科学思维的发展对学生综合素养的提升有重要影响作用。另外,物理是很重要的科学课程,教师可以引导学生积极地思考,从而有效地提升他们的思维水平的发展。

关键词: 核心素养 科学思维 物理教学

中图分类号: G633.7 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2023.07.058

引言

科学思维是指对物理学科的思考,是指对客观现象进行评价的一种方法。物理对已知的事物的性质、规律以及关系等进行分析。由于物理学科知识点学习较为困难,所以,在物理领域里培养出学生科学思维是尤为必要的。学科基本知识的形成是时代发展、教育理论发展的历史需要,对教学体制变革有着重要的现实影响。培养学生的科学思维,有利于让学生对物理学有深刻认识,进而掌握物理学基本原理和规律,从而增强学生对问题的认识和把握。在初中物理教学中,为了增强学生对问题的认识,教师们更重视传授知识和求解问题。

一、科学思维内容分析

初中物理是一种基本的学科,但是它本身具有很强的逻辑性和复杂性。初中生的“科学思维”素养是随着学生的发展而发展的,所以从初中物理教学来培养学生的科学思维,需要依赖物理学的逻辑性、灵活性、创造性来实施。

科学思维可以让学生学习以实证为依据,建构形象、可视性的学习模式,正如库恩所言的,科学思维的实质就是要通过建构各种理论与模式,以不断地深入了解自然界的本性^[1]。学生科学思维的培养依赖学生逻辑思考能力的培养,科学逻辑推理论证方法来帮助学生解决问题。在物理知识学习中,掌握正确的推理是一个重要因素,在现有的基础上,根据一定的逻辑规律进行大量的理论推导,让学生自主解决问题,获得新的信息,从而提升学生的认知能力。

科学思维还会让学生不断增强探究能力。学生的探究能力既是对物理学知识的追求,也是对科学思维培养需要的手段。在探究的时候,学生要对所获取的知识进行思考,要掌握变通,不要盲目地跟随,要坚持自己的见解。

二、初中物理科学思维特点

1. 问题性

物理学的问题来自观察、实验和实践,它的重点在于解决生活中的问题,通过对问题的科学思维,找到物理学的法则和原则。科学思维不仅是透过观测与试验而来,也源于不和谐与冲突,库恩确立了一种科学思维理论发展的模型:理论常态期、理论危机期、理论变革期、新学说建构期。如果经验和学说不协调,那么就会出现一场理论危机,必须对此进行说明。比如,从粒子论到波的二重性,再到粒子的二象性,这一过程就是从不同的角度来理解的。

2. 多级性

科学思维包括模型建构、科学推理、科学论证和科学探究等,其实都是一个问题的解答和推理的过程。物理学问题的求解,往往要分成若干个阶段,经历分析、综合、推理和论证的相互转化。

3. 多向性

多向性就是根据特定的知识和现实,对问题的多种可能性进行灵活、综合的寻找。多向性是对科学思维的延伸,它要求学生打破传统的思维模式,善于寻找新的思路和方法^[2]。

三、当前初中物理教学中存在的问题

1. 教学方式的选择过于单一

在实践中,运用多元的教学方法可以让学生在任何时候都能获得新鲜的体验,进而提高学生对物理学的学习热情,达到最佳的教学效果。然而,由于课堂时间、学生配合、课堂控制等诸多方面存在问题,很多教师都不愿意在教学方法上进行创新,而是采取了“教师授课,学生聆听”的方法,导致物理课的教学质量得不到提高。正确地运用不同的教学手段可以影响到整个课程的教学效果。初中物理是一种探究

科学的学科，它的内容十分丰富，其教学方式多样化，让学生能够在一种放松的氛围初中学习到更多的东西，但有些教师的授课方式太单调，太过僵硬，学生习惯了这种教学模式，就会感到厌烦。

2. 实验探究教学中存在的不足

虽然考虑到教学时间、实验室设备等诸多外在因素的影响下，但在实际教学中依然有很多缺陷：

在运用多媒体图像进行教学时，由于学生没有充分参与和重视，学习热情得不到提高，且在教学中实验中的某些抽象现象难以具体体现，学生对实验结论的认识不到位。在使用教学录像进行教学时，由于教师挑选的一些实验录像太过陈旧、不够清楚、剪辑的杂乱无章等原因，造成了很多学生对此产生了偏差，有些学生的思想无法跟上视频中的实验过程，只能抱着看热闹的态度盲目地做笔记和总结，不利于提高他们的学习成绩。

在实验中，教师们很难指导学生去寻找问题、提出正确猜测、制定实验计划等。大多数教师都是为了节省教学时间，只会让学生知道如何完成实验，而不会给他们讲解实验的具体实现过程，他们只会根据自己的经验来完成实验研究，从而影响后面的研究和分析^[3]。另外，由于缺乏合适的分组，使得团队之间的配合出现了一些问题，水平高的团队可以快速地完成实验，而水平低的团队则是在短暂的探索之后，就开始进行其他活动，无法专心探究实验过程，而有些学生也觉得自己无法参与到实验项目中来。这种情况下，学生们在沟通和协作中不能感受到团队协作所产生的满足感。

四、基于学生科学思维培养的初中物理教学策略

1. 基于模型建构，培养抽象思维

抽象思维也叫逻辑思维，它是物理概念的一种重要形式。物理建模在物理教育中起着举足轻重的作用，但是，其实质在于把生活化问题变成物理问题，培养学生的物理思考能力^[4]。在初中物理学概念中，让学生可以从一个简单、接近、直觉的模式中抽取、归纳那些不会妨碍问题的要素，基于模型建构，培养抽象思维。

比如，初中物理学“简单机械——杠杆”课程结束后，教师就会向学生们提供一些有意义的、有启发的问题，让学生能够在创造物理模式的同时，也能完善他们的知识体系。比如，在教师的日常工作中，指甲刀在工作的时候是由几部分杠杆组成？如何确定其力臂等。教师要让学生从物理学的观点出发，强化学生的归纳和总结能力，使他们更好地了解“杠杆”相关知识，并促进他们的科学思维发展。

2. 创设生活化情境，促进学生自主思考

在物理课程中，科学理论知识是很难理解的，因此，在教学中，可以通过设置相应的教学情景来促进学生自主思考，让学生体会到与生活密切相关的物理知识，并以此推动学生的科学探究能力。

比如，在学“浮力”时，教师可让学生们思考：为什么在游泳的过程中能感到漂浮？一万多吨的游船，为何没有在海上下沉呢？事实上，这些都和物理学有关。在这样的问题里，学生们会想，人和游船不会下沉，就像有一股力量把人往上面拉，这种力量叫做浮力。那它的力量究竟有多大？一艘万吨级的游轮，怎么可能会沉没？那么，浮力与哪些要素相关？液体对一个对象地漂浮，取决于它自身的质量，以及它所能排出的液体的容积，也就是从阿基米德定律中得出的。人和船只在水上漂流时，其浮力与其自身重量保持一致。透过日常的事例，激发学生们对物理学的认识和对生活的认识。通过创设生活化情境，让学生不局限于传统课堂。教师可运用日常生活中的一些现象来引起学生的关注，调动他们的主动性，使他们能独立思考其中的道理，从而使他们对物理学的研究更有兴趣。

3. 通过对比记忆不同知识点，帮助学生构建科学思维框架

初中物理课中，存在着大量相似的知识，使学生难以理解，学生往往会产生记忆混乱、将知识进行串联的情况。这种问题主要是学生没有弄懂每一个知识的具体含义。如果让学生们将所学到的知识与自己的不同之处进行比较，那么他们就可以建立起自己的科学思维体系^[5]。

比如，关于“电”的知识，包括了很多的知识，串联电路，并联电路，功率等等。在教学中，教师讲解内容与现在的学生所了解的都是抽象的。然而，教师可以让学生将相似知识点进行比较，告知学生，串行是连续的，彼此作用，在线路中的每一个地方都有同样的电流；并联用是分开的，彼此之间没有任何的干扰，同样的线路，也可以用图像显示出不同的线路，让学生们更好地记住。同时，教师也可以安排相应的比较小的练习，让学生们通过练习并联的方式来加深对这些问题的认识。另外，速度、时间、距离、电流、电阻、电压等方面的知识，学生们可以进行比较。通过对比记忆不同知识点，帮助学生构建科学思维框架，使他们能够在新的知识中重温旧有的知识，用以前的知识作为基础来了解新知识。

4. 利用多媒体辅助教学，帮助学生理清思维

物理学的知识非常复杂，包含着大量的知识和概念，其

中有许多都是通过大量的数学公式来总结的，很容易让人记忆模糊，一些比较晦涩的东西也难以领悟。所以在学习不同的方程时，学生必须要了解这些方程的意思，了解这些基本的概念，以便更好地记住和掌握这些基本的知识。但是，如果只靠教师讲解，学生很难把这些知识的产生和发展过程弄清楚，教师可以把这些知识直观地呈现给学生，让他们明白这些公式的意思，自己去探究，这样才能让学生更好地了解这些知识。

举例来说，关于电流的知识包括许多的方程式，而这些方程式各有其意义。在研究焦耳法则时，学生们需要了解焦耳所指的是什么。而焦耳的公式，则是将热量和能量结合起来，然后运用欧姆法则，得出相关公式。如果学生们只看教材和黑板上板书的内容，就会感觉学习非常的单调，到了后面，就会忘记公式步骤了。在教学中，教师要用多种形式讲解，让学生们明白这些公式的含义，并从中导出一些方程，让他们更容易地明白焦耳的起源，以及它们与欧姆法则的关联，从而让他们更好地理解这些方程和知识点，利用这些图形化的形式，让学生更好地理解概念。

此外，教师要充分发挥多媒体优势，强调以“以过程为导向”，使学生能够更好地认识到学习的可能性。此外，物理教学中还有很多实验课程，教师们也可以通过运用多媒体手段来演示和丰富教学，使学生对抽象知识有了更清晰的认识。

5. 培养学生敢于质疑的精神引导学生从质疑中提高科学思维的品质

在传统的教学方式下，教师通过口授的方式向学生们灌输理论，而学生则负责记忆和应用于实践，这种“填鸭式”的教学方式会让学生们对理论的理解一知半解，即使有问题也没有办法证明。这个问题就是物理学的一个很好的答案。

在学生的认知中，他们会对自己的理论知识提出疑问，而教师则可以通过提问来指导他们对自己的科学进行反思，从而提高他们的独立思考能力。举例来说，当研究焦耳的时候，学生们常常会有这样的问题：当电流穿过导线时，电压是否会受到温度的影响？这时教师就要注意到学生的问题，运用现有的实验设备和生活知识进行问题探究。教师可以举一个相关的例子：家庭的断路器在哪些条件下会自己跳闸？最后，学生们得出了一个结论：“并联电器越多，越容易导致传导温度变高，最终跳闸。”这样，在学生们的问题中，他们会对理论的认识更加深刻，教师们也会在学生讨论中，

帮助学生建立起科学思维。

6. 营造轻松氛围，引导科学思维

科学思维的培养并不是单纯地在严肃枯燥的环境中进行，而是要让学生在轻松的环境中进行，这样，学生的思想就会活跃起来。所以，在教学中，教师要主动地营造轻松氛围，使物理课堂充满活力，使学生有勇气去思考、去作答。比如，当学习物体的状态发生变化时候，教师可以事先把一片冰片放进课堂，这样就能吸引到学生们的注意力。教师让学生观察凝固的冰块很快就会融化，如果是高温的话，很快就会蒸发掉。教师可以提出这样的问题：这个现象相信大家早就知道了，但是，它所蕴含的物理学理论大家是否知道呢？只有温度升高和降低才会出现物体状态改变吗？在此基础上，学生们可以进行小组探讨，使紧张的课堂气氛变得轻松起来，引发学生对物体三种不同状态的研究。另外，教师要采取多种方法激发学生的学习热情，使学生轻松自在地与教师进行交流，这样能够让学生敢于进行创新性的思考。

结语

综上所述，在初中物理教学中，教师既要注重知识的传递，又要注重对学生科学思维的培养。在课堂上，教师要善于运用各种多媒体手段来进行课堂的教学，要做到以生动的情景来激发学生们的兴趣，并把各个知识之间的差异进行比较，使学生能够更好地理解和记忆。同时，教师要注重培养学生的求知欲，营造一个愉快的学习环境，使学生在物理教学中产生浓厚的兴趣，从而提高他们的自信心和主动性，为以后的物理学习奠定良好的基础。

参考文献

- [1]周武元.初中物理教学培养学生思维能力的研究[J].学周刊,2022(33):75-77.
- [2]葛寒兵.学科核心素养视域下初中物理教学的优化策略探讨[J].数理天地(初中版),2022(20):86-88.
- [3]肖继华.初中物理教学中学生科学思维的培养——以“牛顿第一定律”为例[J].新课程导学,2022(29):62-65.
- [4]陈懋.基于科学思维培养初中科学问题解决教学探索[J].中学物理,2022,40(20):14-16.
- [5]李幸桢.初中物理实验中科学思维能力培养的路径[J].家长,2022(28):79-81.