

浅析建模思想在大学物理教学中的应用

李浩祥

(泉州信息工程学院 362000)

摘要: 大学物理作为理工科专业的必修科目之一,主要是为后期学生学习专业课打好理论基础,是一门对于学生大三一、大四二学年较为重要的科目。但是,大学物理课程本身所涉及到的公式和理论知识较多,学生很难通过一两次课就理解。基于此,为了保证该门课程的教学质量,教师应当积极引入建模思想,改变学生解题的思考方式。本文围绕大学物理课程中如何培养学生建模思想展开论述,分析了提高学生建模思想的可行性措施。

关键词: 建模思想;大学物理;实践应用

引言:

建模思想在大学物理科目教学中的应用,旨在将抽象的知识点进行整合,构建成一个容易理解的模型,从而提升学生对该知识点的理解程度。对教师而言,教学难点在于如何启发学生的思维,如何有效的将一个知识点转化为一个模型。在教学实践的过程中,教师需要优化教学体系,先给学生示范怎么样去构建一个完整的模型,让学生意识到在模型的帮助下可以更快的记忆并理解一个知识点。在此基础上,教师再将建模思想传输给学生,指导其怎样构建模型。

一、教导学生掌握建模思想的主要原则

对于大学物理学科来说,一类题目当中所考察的知识点是一致的,即便是题目的类型不同,但是需要通过特定的公式以及解题步骤才可以准确求出结果。作为模型,就是基础的存在,学生需要具备相应的建模思想,在拿到题目的时候才可以迅速的回想起模型,再将模型的解题步骤套入题目当中。教师在教学实践过程中,为了保证学生的建模思想可以得到培养,需要遵循以下几个原则:

(一) 契合度高

对于大学物理建模而言,教师在培养学生建模思想的过程中应当遵循的首要原则就是模型的契合度高,即告诉学生模型存在的意义是帮助解答题目的,其中所包含的公式或者解题步骤都是最基础的,且不涉及过于复杂的公式。基于该项原则,才能保证学生的建模思想可以得到培养。而如果所建造的模型过于复杂,反而会对学生解题起到负面影响,在分析题干的时候会受到模型的干扰。

(二) 优先培养学生的逻辑思维

建模思想作为学生综合素质的一部分,对其学习大学物理学科有着深层次的作用和影响,而作为教师需要注意的是,对学生建模思想的培养,从根本上讲是为了启发学生的思维,培养学生自主学习的能力。在实际开展教学活动的过程中,教师应当优先培养学生的逻辑思维,在学生掌握如何构架模型的同时,可以用一种发散性的思维去看待大学物理,以及拿到手的每一道题目。

二、培养学生建模思想的具体措施

对学生建模思想的培养,方法才是关键,教师只有使用正确的教学方法才可以保证教学质量,且保证好学生对建模思想的认可。在课堂上,教师应当从学生的角度出发,逐步将建模思想渗透给学生。

(一) 当堂演示构建模型

为了提高学生的建模思想,教师要在规划课程方案的过程中需要融入有关建模内容的教学环节。在初期讲解建模方法的时候,教师应当拿出一道例题,先引导学生解答题目,并按照标准解题步骤进行板书,或者制作成 PPT 播放出来。再结合标准解题格式和学生分享建模的流程,此时教师要强调,在建立模型的过程中需要注意确定核心知识点,以及核心公式。对于学生来说,一开始接触建模会没有方向性,不知道怎么找到切入点。在学生知道核心知识点(核心公式)对于构建模型的重要性以后,教师可以继续讲解,完成整个模型的构建。而为了加深学生对刚建立模型的作用,需要再拿出一道类似的习题,要求学生套用模型来解答。

通过讲解例题,并要求学生当堂尝试使用模型解答一道习题可以切实提高学生对构建模型方法的掌握。而完成习题的过程中则可以让学生会体会到运用模型解题的便捷性,从而能够自主养成良好的建模思想。

(二) 组织开展小组建模探究活动

建模思想对学生掌握大学物理学科的知识点起到着较为关键的作用,而养成建模思想有需要学生对学习大学物理产生兴趣。基于这一观点,教师在实际组织开展教学活动的时候,可以通过小组建模探究来实现,保证学生的学习质量。当然,小组建模探究活动还可以提高学生之间的沟通,对启发学生的思维同样可以起到积极作用。课上,教师可以拿出一个模型,要求学生以小组为单位讨论该模型,相互之间沟通,总结出模型的特征,以及模型具体可以应用到的题型属于哪一类。借助活动的形式,学生的建模思想可以得到培养,且在课下完成习题的时候会主动尝试构建模型,或者根据题干中给出的信息回忆是否有之前掌握的模型和该题目可以匹配。在一学期内,通过不断的组织开展小组活动,学生的建模思想也会逐渐养成。

(三) 布置自主建模任务

布置自主建模任务是最直接,也是预期效果最好的教学措施之一,教师可以在一学期内根据教学进度布置相应的自主建模任务,让学生通过自己的思考掌握建模的方法,并最终养成建模思想。任务内容上,教师要以学习章节的内容为基础设定建模任务,诸如学习电学、磁学等篇章内容的时候,教师在课上应当先和学生核心知识点,并强调在建模的过程中要注意对这些知识点的运用。临下课的时候,教师再布置给学生相应的建模任务,限期一周或者十天的时间内完成。在学生完成建模任务的过程中,教师需要就学生建模的进度进行沟通,确定每一位学生在建模过程中存在的问题。当然,在面对存在不同问题的学生时,教师要进行不同的引导。

通过自主完成建模任务,一方面可以加深学生对所学习章节知识点的理解,对核心知识点的印象会更加深刻;另一方面,在完成相应任务的时候会主动去思考,可以促使其的思维能力得到锻炼。综合以上两方面的影响,最终可以有效培养学生的建模思想。

结束语

建模思想作为提高学生对大学物理课程内容理解的重要能力之一,教师在开展教学活动的过程中应当深入对课程本身进行分析,再围绕学生群体的实际情况优化教学方案。具体的教学措施上,教师还需要注意方式,不能硬性的将建模思想灌输给学生,而要循序渐进,先引导再纠正,让学生有个适应的过程中。

参考文献

- [1] 张雪峰, 刘佳. 物理建模融入大学物理课堂教学[J]. 物理与工程, 2014, 000(0z1):70-71,73.
- [2] 何佳娜, 祖米热姆, 陈丽晓, 等. Physics Jeopardy 在物理习题教学中的应用[J]. 物理通报, 2019, 000(001):2-5.
- [3] 刘佳, 杜晓红, 张雪峰. 工科大学物理课堂教学改革[J]. 科技信息, 2014(13):48-48.