

基于场景支持理论的高中物理模型建构

黄 格

(广西壮族自治区南宁市第三中学)

摘要: 高中物理教学是我国教育工作中的重要内容,为社会发展与科技研究奠定了人才基础。在高中物理教学过程中,因高中教学任务的繁重,需要物理教师采用相关教学方法来尽可能的提高教学质量,从而使学生的学习效率得到有效的提升。其中物理模型构建的教学方法对高中物理教学效果有着显著的提升效果,在高中物理教学中也得到了广泛的应用。在此基础上,采用场景支持理论能够完善模型构建教学法,也应当引起相关教师的重视。对此,根据高中物理教学工作的实际开展状况,结合物理模型构建教学方法的特点,对基于场景支持理论的高中物理模型建构进行了深入探讨。

关键词: 场景支持理论;高中物理;模型构建

引言

在物理模型教学法中,学生能够通过对相关问题及理论的模型构建,从而帮助其更好的分析问题和解决问题。教师在高中物理教学中,启发并引导学生建立合理的物理模型,使其形成有效的发散思维,能够将以建立的模型运用到同类问题的解决过程中。以此来加强学生对物理理论知识的深入理解,并在此基础上优化解题技巧,提升学生的学习效率。在模型的建立了过程中,需要学生具备足够的资料分析和情景想象能力,通过对知识或题干的关键信息的分析,在脑海中建立相应的模型框架,再把逻辑联动性赋予模型,使其能够正确的提炼和反映具体问题,为学生解决问题提供有效的模板。模型建立过程中,往往存在着模型固化、应用效果不足的问题,这与模型应用场景的建立有一定关系。相关知识理论的模型框架需要建立在足够的场景支持上才能被学生更好的理解,而同一模型也需要在不同的场景下进行使用,因此需要在场景支持的条件下构建物理模型,从而使模型构建更能够满足多种的情况下的使用需求,可以让学生对模型的分析理解更为透彻。对此,相关教师应当在物理模型构建教学时,全面合理的将场景支持理论运用到其中,以提升高中物理模型构建的教学效果。

1 场景支持理论与物理模型构建

场景支持理论也称作行为场景理论,是指环境所具备的物质特征支持着某些固定的行为模式,尽管其中的使用者不断更换,但固定的行为模式在一段时期内却不断重复。其中环境特征便是对行为的场景支持,对个体行为和群体行为都具有一定的影响,且是相关特殊行为触发的必要条件。行为场景理论是在1947年,由美国堪萨斯大学的心理学家巴克(Roger Barker)和赖特(Herbert Wright)及其助手们经试验得出的结论^[1]。该试验观察了在模拟真实环境下,相关环境特征对人们的行为造成的影响,其中场景特征与人的行为共同构成了行为场景。在物理学的模型构建方面,部分模型的完整构建需要建立了在特定的环境条件下,因此也需要有场景支持来保证模型建立的效果。物理模型在构建中需要众多的条件来保证该模型的有效性,其中部分条件有环境特征提供,如真空状态或无重力状态下的模拟构建,相关环境特征下的影响对不同物理模型都有着同一方面的行为影响,由此形成了不同场景支持下的模型构建的结果也有所差异。

2 物理模型的内涵及其分类

2.1 内涵

物理问题通常是生活中产生的实际问题,而相关问题的解决方法也需要应用到实际生活中。但由于实际问题的影响因素复杂,其解决方法的探索也有着众多限制,因此需要在学习和探讨中构建能够反映相关问题的物理模型,进而到达对该问题的快速分析和有效解决。通过物理模型的构建,能够帮助人们更好的了解问题的本质,从而抓住解决问题的关键因素,是复杂的实际问题得以简化^[2]。为了更好的了解相关物理知识,需要对原事件的无关内容进行剔除,以获得能够反映事件本质内容的理想物质、理想过程、理想状态等,

而简化后的内容便是能够有效进行研究的物理模型。物理模型的建立时针对相关实际事物的理想化研究,能够针对同一类型的不同事件进行准确的本质反映,从而达到单个物理模型对多种实际事物的有效反映,以此来提高研究和学习的效率,实现对物理理论知识的快速掌握。

2.2 分类

物理模型是指在解决和研究文理问题时,对其各种必要条件进行理想化处理,从而减少其他复杂条件的影响,如在研究电磁场时,通常会将实际环境中的温度变化、湿度变化、空气质量等条件进行剔除,从而只研究其关键影响条件。而模型理想化的内容又包括物理对象模型化、物理条件模型化、物理状态与过程模型化以及物理实验模型化^[3]。物理对象模型化是指在实际物理问题中,研究对象的构成较为复杂,其中根据需要研究的问题来对研究对象进行单方面的简化,如汽车的构造十分复杂,但在问题研究过程中会将其汽车模型化处理成为简单的移动物体。物理条件模型化是指对实际事物的物理条件进行理想化,以便于问题研究和计算的简易,而物理状态与过程的模拟化则是指对所研究的事物本身状态及其变化过程进行理想化处理,从而更加有利于单个物理现象进行针对性的研究。物理实验通常是为了验证某个物理理论,因此需要在实验过程中去除其他的影响因素,采用简易的模型来针对单一的要素进行实验,以此来实现对单个物理理论的验证,如常见的摩擦力实验等。

3 物理模型在高中物理教学中的运用

3.1 建立模型概念

在高中物理教学过程中,学生对相关物理理论缺乏足够的了解,其自身也为形成模型构建的良好习惯,学习过程中对物理知识的认知也仅限于文字表面,由此也导致了相关知识无法有效应用,不能将其利用在解决物理问题的过程中。对此,教师需要引导学生在脑海中建立模型概念,在学习相关物理知识时,学生能够在脑海中建立相应的运动模型,能够明确的认识到相关条件变化下的物体运动状态,从而根据物理模型来了解相关理论表现的实际情况。通过学生自主物理模型构建,能够帮助其第一时间根据物理现象来认识到内部本质,从而得到解决相关问题的关键条件,减少在问题解决过程中的其他影响因素。此外,物理知识模型的构建,能够使学生更容易理解和记忆相关知识理论,从而形成自身的物理知识体系,能够运用相关知识来有效的解决物理学习中的各种问题,实现学习效率的提升。

3.2 认清模型条件

对物理模型的构建需要实现对实际问题的简化和理想化处理,其中需要对相关非必要条件进行剔除,而在此过程中需要认清模型条件,突出其主要矛盾,以此来保证对物理模型的合理构建。在高中那个物理学习时,为解决物理问题所建立的理想模型应当根据其问题要求来选择正确的物理条件,针对问题中所给与的条件进行分析辨别,从而抓住解决问题的关键因素。如在解决物体掉落的弹力问题时,物体与地面的摩擦力作用时间极短,因此可以作为非必要

条件进行忽略,进而更有效的针对弹性问题进行物理模型构建。学生在物理模型构建过程中,通过对模型条件的正确认知,能够有效的提高物理模型建立的准确性,以此来确保对相关物理问题的快速解决,充分发挥物理模型构建的学习辅助作用。

3.3 构造过程模型

在高中物理学习中,动态的物理运动知识需要学生构造过程模型,以此来了解物体运动过程的状态。物体的运动过程中需要遵循相应的运动规律,而对于部分大型物体的运动过程无法在高中教学中进行有效展示,因此需要建立相对应的运动模型,通过对运动过程的模拟来使学生能够更清晰的认识到物体运动的整体过程。对于复杂的物理过程而言,过程模型的构建需要对其过程经过进行分解和简化,如上抛物体的运动过程,应当建立物体运动过程中的过程模型,将物体线上运动过程的减速与向下过程中的加速进行模型构建,从而更好的分析整体运动过程中的受力状况。通过过程模型的构建,能够加强学生对物理运动的理解,可以在高中物理学习解决实际问题时对相关知识进行灵活应用。

3.4 转换物理模型

高中物理知识相互之间具有一定的关联性,多个知识理论在本质上也具有相同的规律,因此在物理模型的构建中,应当做到对物理模型的有效转换,使同类型的物理知识都能在该模型上得到有效的反映。例如,建立起“单摆”这一理想化模型后,可以使用单摆的周期公式来解决一系列单摆问题,包括在竖直的光滑圆弧轨道内作小幅度滚动的小球周期问题等。针对物理知识点的区分来建立相应的物理模型样板,在此基础上,通过对条件的置换来解决相应的物理问题。而在转换物理模型时,学生需要根据变化的条件进行有效辨别,关键条件的变化对物理模型构建有着重要的影响,因此对关联条件也需要进行动态化的变化,从而保证物理模型构建的准确性。通过对物理模型的转换,能够有效提高学生在运用物理模型解决问题的效率,实现对同一模型的多用途,从而帮助学生从物理问题进行本质上的了解与归类。

4 场景支持对物理模型构建的作用

对于高中物理模型构建而言,其主要用于学生的学习当中,需要通过“问题——情境——模型”为链条来设计相应的知识点教学,从而确保学生对所学知识能够充分理解和内化^[6]。在此过程中,情境模拟这一环节十分重要,是保障物理模型有效构建与学生能够对其进行充分了解的前提条件。高中学生自身还未形成完整物理知识体系,对物理知识点的认知仅限于课本知识,缺乏知识理论与实际生活的结合。对此,物理教师应当基于场景支持理论的应用,在构建物理模型前,针对相关问题的实际场景特征进行模拟,使学生能够联系生活实际场景来对物理模型进行正确的构建。在对物理模型的认知上,学生能够通过相应的生活经验来了解模型运行的规律,并在此基础上对模型结构进行剖析,从而发现其中的物理本质现象,进一步将物理模型用于解决实际生活问题的过程中。场景支持理论中的行为与场景联动性,能够帮助学生正确了解不同场景下的模型特征,并根据场景变化条件来实现对相关物理模型的调整和改进,以此来实现物理模型构建的有效性,从而帮助学生更容易的学习高中物理知识。

5 基于场景支持理论的物理模型构建

5.1 提供开放性场景支持

在高中的物理教学中,通常需要通过生活场景中的物理现象来引出相关的知识点,从而为学生脑海中的物理模型构建提供场景支持,引导学生将物理知识点与生活内容建立联系,进而更容易接受知识内容。但在此过程中,教师还应当为学生提供开放性的场景支持,将多个场景下的同一物理现象进行展示,使物理模型的构建能

够适用于不同的情景问题中,帮助学生锻炼自己的发散思维,从而通过对物理模型的认识来做到举一反三的效果^[5]。在学生学习了物理知识后,可能会出现知识点记忆零散的现象,导致整体的逻辑推理不够严谨。因此需要在复习过程中为学生提供开放性场景支持,通过对教学过程的知识进行汇总,再提供相应的模拟场景,使多个知识点在同一个物理模型上进行构建,以此来达到知识汇总的效果,使学生能够通过完整的物理模型来正确认识各个知识点之间的联系。在现实生活中受环境影响,通常难以观察到特殊的物理现象,因而导致学生相关知识的理解缺乏现实生活中的认知,造成对相关内容的认知仅浮于表面,无法深刻理解其原理。对此,教师应当采用计算机模拟的方式来构建一个可观察的物理模型,从而使学生能够直观的了解该模型的运行状况,进而达到高中物理模型构建的教学辅助效果。

5.2 注重场景变化和重组

对物理模型的应用建立在相应的场景支持上,而高中物理教学需要学生对教学内容进行全面掌控,要求学生能够在不同的情景问题中实现有效的模型构建。因此,教师应当基于场景支持理论来注重物理模型构建时的场景变化与重组。物理模型的建立需要有一定的场景特征,而在生活中不同的场景之间也会发生众多的变化,教师应当引导学生对场景特征进行拆解,在全新的场景下进行对应特征的重组,从而保证对相同物理模型的构建。如生活中的“旋转秋千”与“拨浪鼓”,二者看似毫无关系,但通过对场景特征的拆解可以发现,都有旋转的中心点,都是围绕该中心点进行周期圆周运动,因此都能通过建立圆锥摆模型来进行本质上的了解。因此,教师应当确保学生具备足够的场景重组能力,从而实现对不同场景特征的有效发现,以帮助其进行相应物理模型的建立,避免学生因情景问题的变化而对相关物理现象束手无策。对场景变化和重组的重视能够有效的提高场景支持效果,提高学生的物理模型构建能力,进而促进高中物理学习效率的提升。

结束语

场景支持理论作为将行为与场景相关联的理论,能够充分的提高物理模型构建的有效性和完整性,从而实现高中物理学习效果的提高。教师应当基于场景支持理论来引导学生构建物理模型,通过提供开放性场景支持和场景重组,来帮助学生在不同场景下都能快速进行物理模型构建,进而加强对相关模型的认知和理解,使高中物理的学习效率得到全面提升。

参考文献:

- [1]薛圣洁,王永超.高中物理模型建构教学中存在的问题及解决方案[J].第二课堂(D),2022(01):90-91.
 - [2]徐卫华.基于场景支持理论的高中物理模型建构[J].物理教师,2021,42(12):17-19.
 - [3]王正平.高中物理教学中物理模型建构教学的研究[J].发明与创新(职业教育),2021(08):78-79.
 - [4]斯琴.高中物理理想化模型建构教学现状的研究[D].内蒙古科技大学包头师范学院,2021.DOI:10.43807/d.cnki.gbtsf.2021.000013.
 - [5]肖磊.对高中物理新课标中模型建构的认识[J].河南教育(基教版),2021(04):14-16.
- 基金项目:2022年昆明卫生职业学院课程思政专项课题“基于教学效果力模型的高等数学课程思政实施策略研究”(项目编号:SZ2022-2)
- 作者简介:谷艳萍,女,汉族,云南昆明人,昆明卫生职业学院,讲师,学士,研究方向:数学教育教学研究