

用“3 W 解读法”挖掘教材资源^{*}

——以“摩擦力”教学为例

王安民 (重庆市渝中区教师进修学院 重庆 400015)

王赵军 (重庆市第五十七中学校 重庆 400015)

谭娟娟 (重庆市杏林中学校 重庆 400010)

摘要 教材解读是教学的重要环节,为了深入地挖掘教材,为有效教学创造条件,提出了“3 W 解读法”,介绍了“3 W 解读法”的操作原则,并以摩擦力这一节为例阐述了“3 W 解读法”的操作要义。

关键词 教学资源 教材解读 3 W 解读法

文章编号 1002-0748(2020)10-0042

中图分类号 G633·7

文献标识码 B

1 “3 W 解读法”的提出

教材是课标的有形体现,是经典的教学方案,是教师教、学生学的好帮手,解读教材是教学的重要环节。从教学实践看,教师对教材的态度有两种典型倾向:一种认为教材一看就明白,不必深究,备课围绕“教辅”转,造成教材经典文本被冷落;另一种认识到教材的重要性,却不知道从哪些角度去深研细究,茫然不知所措,对教材的认识仅仅停留在知道其表层内容,让教材这一最重要的课程资源难以发挥应有作用^[1]。

笔者认为,解读教材,应努力达成三级进阶:“懂”,即读懂教材是什么;“透”,即透过文本叩问编者的意图及价值追求;“化”,即站在学生立场重构教材化为教学方案。研读教材其实就是读者与文本的对话、与编者的对话、与学生的对话。围绕“读懂教材是什么(what)、读问编者为什么(why)、结合学情干什么(what)”,展开发问、研问和解问,这样有广度和深度地解读教材的方法简称“3 W 解读法”。通过“3 W 解读法”深度挖掘教材资源,为教学开启源头活水。

2 “3 W 解读法”的操作原则

“3 W 解读法”操作应遵循的原则是:宽视野、深挖掘、高结构和生为本。

宽视野: 从课标出发,以课程的视野审读教材,

对比不同版本教材,研读相关专题文章,建立课时目标与单元整体目标关联,用宽广的视野研读教材,做到横向有宽度。

深挖掘: 对知识本质、育人价值、核心概念内在要素和外在表征,以及重要问题的拓展等进行刨根问底式追问,同时还应从认知心理角度,对教材内容做学理性的解读,做到纵向有深度。

高结构: 明确核心问题,理清知识内在逻辑,构建有序生长的知识体系,既见树木又见森林,从整体上把握知识间内在关联。

生为本: 坚持为学而教的理念,坚守学生立场,围绕“将学生带到哪里去、如何把学生带到那里、怎么知道学生到哪里了”等关键问题研读教材,始终做到目中有人。

爱因斯坦说过:“提出一个问题,比解决一个问题更重要。”“3 W 解读法”操作过程涉及发问、研问和解问三环节,具体操作中要尽可能从多个角度提出有价值的问题,并通过团队合作展开研问和解问。

3 “3 W 解读法”的实践案例

下面以人教版八年级物理下册第八章第三节“摩擦力”这节内容为例介绍“3 W 解读法”实施办法。

3.1 发问环节

首先,备课团队按照“3 W 解读法”原则要求,从

* 基金项目:本文系重庆市2017年教育科学规划课题《核心素养导向的“心动物理课堂”构建与实践策略研究》(课题编号2017-04-91)阶段性成果。

“读懂教材是什么、读问编者为什么、结合学情干什么”三个层次展开开发问。

(1) 读懂教材是什么

内容是山,方法是水,水围绕山转,融会贯通领悟文本之意蕴,是解读教材的首要环节。依据课标与文本对话,逐字逐句反复研读,明确教材是从哪几个角度,通过怎样的学习过程达成对主题的学习;知道各板块内在的逻辑关联,进而理清知识生成的逻辑、认知发生的逻辑、教学互动的逻辑。从整体到局部的研读发问,达到知其然、知其所以然。

对于摩擦力这节内容,笔者提出以下问题:

① 本节课课题课标的要求是什么?课标对摩擦力教学的活动有何建议?

② 从内容属性看,摩擦力这节课是一节什么类型的课?是“概念课”“规律课”还是“概念+规律”课?这种课型“教师教”与“学生学”通常发生的关键行为是什么?

③ 针对本节主题,教材是从哪几个维度展开的?这些问题有何内在逻辑关联?我能否画出本节内容的知识树或学习的思维导图?

④ 学这节课前,学生已具备哪些与课题相关知识基础?怎么知道学生对相关内容的掌握情况?这节内容在后续学习中有何作用和影响?

⑤ 关于摩擦力概念,人教版教材用了两段约170字较大篇幅来讲述,涉及了摩擦力哪些方面知识?我打算怎么引导学生学习这段内容?

⑥ 在探究影响滑动摩擦力大小要素时,教材涉及哪些探究要素?为了避免学生乱猜,教材采用了怎样的教学策略?有何启发?

⑦ 教材在练习板块中安排了5道练习题,这些题目的选编对实现教学目标有何意义?

⑧ 人教版与其他版本,如上科版、北师大版、苏教版教材在这节内容的讲解上有何差异?我的教学设计将如何取舍?

(2) 读问编者为什么

透过文本与编者对话,追问编者的意图。其操作是基于课程和认知心理视角展开发问,能透过字里行间明白编者的价值追求以及所体现的教学理念与策略。

⑨ 教材引入新课时,安排了“学生压推桌子”活动,编者这样引入的意图是什么?这样引入的合理性该如何分析?

⑩ 在讲增大与减小摩擦时,教材采用“想想议议”,通过设置3个问题引导学生学习,编者这样安

排用意是什么?体现的教学策略是什么?

⑪ 教材在结尾时,安排了“科学世界”,进一步讲解减小摩擦力方法,教材编者所体现的课程理念是什么?

(3) 结合学情干什么

结合课程内容与学生对话,解决如何用教材教而非教教材的问题。在发问时着重考虑:一是基于学情如何恰当合理地重构教材,其中包括对教材进行必要的补充、铺垫、改进和重组;二是预设教学中可能遇上问题的应对方案;三是对教材一些关键性问题的拓展性思考。

⑫ 本节课能达成具体的学习目标是什么?教学重点、难点是什么?教材是如何突出重点、突破难点的?

⑬ 教材安排的探究影响滑动摩擦力大小的实验方案,在实际操作中可能会遇上哪些问题或不足?我打算如何解决?

⑭ 学生在猜想到摩擦力可能与物体运动速度有关,或与接触面积有关,应怎么处理学生的这些猜想?

⑮ 能否引导学生利用课桌上的物品、学具做探究实验?如何安排探究活动?

⑯ 学生往往会认为物体重力大小影响摩擦力大小。产生这样的认识原因是什么?如何帮助学生化解这个错误认识?

3.2 研问环节

针对发问环节提出的问题,教师个人先独立思考,在此基础上对提出的问题按“整体问题、重要问题、疑难问题”三维度综合评估,分出问题的轻重缓急,然后进行筛选。比如“①②③④”,既是整体问题、重要问题,又是疑难问题,排序靠前。“①②”属整体问题和重要问题,也应靠前。“⑧⑭⑮⑯”属重要问题和疑难问题,也相对靠前。然后对筛选出的问题,按照“围绕主题,循着主线,形成主见”的研究思路,教师个人或团队分任务展开研究。

例如:问题⑫本节课能达成具体的学习目标是什么?教学重点、难点是什么?教材是如何突出重点、突破难点的?基于对课标的分析、对教材的解读和对学情的分析,我们可以围绕教学的三个基本问题“学什么?怎么学?学得怎样?”对课标要求“通过实验,了解摩擦力,认识摩擦力作用效果”进行分解(见图1)。

由此生成关于摩擦力教学具体、可测、可实施的学习目标。

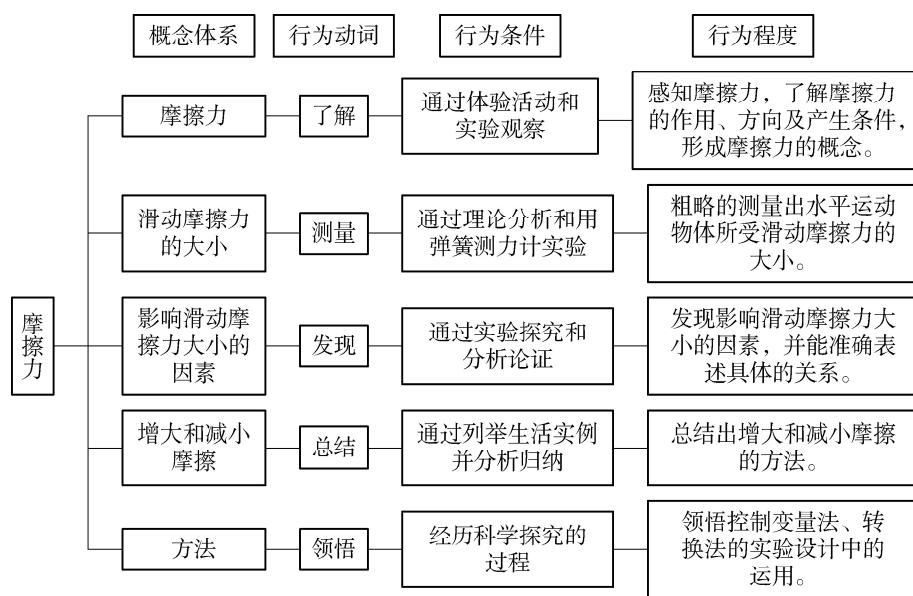


图 1

表 1 摩擦力教学目标

课时达成目标	指向核心素养
1. 通过体验活动和实验观察，感知摩擦力，了解摩擦力的作用、方向及产生条件，从而形成摩擦力的概念	物理观念
2. 通过理论分析和用弹簧测力计实验，粗略的测量出水平运动物体所受滑动摩擦力的大小	科学思维
3. 通过实验探究和分析论证，发现影响滑动摩擦力大小的因素，并能准确地表述出具体的关系	科学探究
4. 通过列举生活实例并分析归纳，总结出增大和减小摩擦的方法	物理观念
5. 经历科学探究过程，领悟控制变量法和转换法在实验设计中运用及意义，认识到摩擦力在生产、生活中利与弊	科学探究 科学态度

其中测量滑动摩擦力是本节教学的重点，教材为突出教学重点，将研究影响滑动摩擦力大小的因素作为探究性实验，着力培养学生科学探究素养。本节的教学难点是摩擦力概念的建立，为了突破难点，教材首先安排了“学生压推桌子”体验活动，并用两段约 170 字和一幅接触面凹凸不平示意图来讲述摩擦力产生条件及三要素，旨在让学生经历体验、感知、描述、分析等过程认识和了解摩擦力，从而形成摩擦力的概念^[2]。

3.3 解问环节

备课团队对筛选出的问题展开深入广泛的讨论，达成共识，结合讨论结果进行个性化的教学设

计。部分问题思考与解决方案如下：

摩擦力的概念是本节教学的难点，可以通过体验活动和实验观察等策略，让学生感知摩擦力，了解摩擦力的作用、方向及产生条件，从而形成摩擦力的概念。

教学片段设计：

体验活动，感受并认识滑动摩擦力。

活动：让学生将手掌用不同大小力压在桌面上并向右用力推，使手掌相对于桌面滑动。要求学生讨论交流说出自己的感受：滑动摩擦力在什么情况下出现？作用在哪？方向如何？

实验观察，建立滑动摩擦力的概念。

引导学生根据刚才的体验给滑动摩擦力下一个定义，学生一般会认为滑动摩擦力是阻碍运动的力。

实验：将涂料刷直立在木板表面，用力移动刷子或木板（见图 2），让学生仔细观察两次实验的现象，并思考刷毛弯曲的方向与刷子或木板运动方向有什么关系。细细体会摩擦力是阻碍物体相对运动的力。



图 2

句斟字酌，深化滑动摩擦力的概念。

带领学生一起逐字逐句理解教材对滑动摩擦力的定义，并分析出滑动摩擦力产生的条件以及作用点和方向。

这个教学片段学生通过体验活动和实验观察感知了摩擦力，形象、直观地观察到滑动摩擦力的方向与相对运动的方向相反，又通过简明的语言描述进一步理解了摩擦力，使得摩擦力概念的建立水到渠成。

（下转第 20 页）

教版的新旧版本教材分析,可以发现两个版本的教材编写者都更加注重 STSE 理念在教材中的渗透。教材不仅增添了渗透 STSE 的栏目和文章,同时还将在这些栏目中的内容进一步优化与整合,在这当中不断展现着优秀的科学态度与社会责任。基于对两个版本教材的分析,本文总结出了两个版本的教材在课外阅读栏目变化的共同特点。

4.1 巧用趣味史实渗透物理思想与精神

两个版本的新教材均包含了较多物理与科学主题的课外阅读材料。在这一主题中,教材除了做物理知识的延伸之外,均还巧妙地选用了趣味史实来供学生课外选读,希望借此渗透一些物理学家研究问题的思想以及让学生感受物理学家的研究过程。比如,在两个版本的教材中均精心介绍了伽利略的探索历程,在潜移默化中传递逻辑推理的思想和实事求是的精神,让学生感受科研过程的谨慎和魅力。

4.2 活析实际生活与前沿科技中的物理知识

物理来源于生活,同时也服务于生活。两个版本的新教材在课外阅读栏目中均进一步增添了物理与社会的素材。教材通过课外阅读栏目,生动形象地展现出物理知识在实际生活和前沿科技发展中的应用,激发学生学习和探究物理的兴趣和热情。比如,两个版本的教材均灵活地将导航卫星和交通测速系统这类生活中常见的高端科技当中物理知识展现出来,让学生感受到物理知识对推动社会进步的巨大作用,从而有更强的学习探究欲望。

4.3 妙借文章总结部分厚植爱国主义情怀

爱国主义教育是 STSE 理念中科学与社会主题的重要内容,两个版本的新教材也同样巧妙地在许多课外阅读材料的结尾部分加入我国的成就,进行

(上接第 44 页)

这样的设计贴近学生的生活,符合初中学生认知发展的规律,也可以充分发挥学生的主体意识,培养学生的观察、分析和概括能力。

以上通过三维度、多层面的问题研讨过程,把薄书读厚;又在不断聚焦问题,化解问题中融会贯通、活用教材,把厚书变薄。进而按照从框架到细节、从目标到活动再到评价相统整的思路进行教学设计。

4 结束语

教材静态的文本中隐藏着丰富教育智慧和操作方案,通过“3 W 解读法”深入地挖掘教材,为用足用活教材创造了条件。教材解读的深度来自于教师对

提炼和升华,让学生感受我国科技力量的强大,培育学生的爱国主义情怀。例如,在两个版本新教材中的导航系统课外阅读材料中,教材均巧妙地在文章结尾部分进行迁移,介绍我国的北斗卫星导航系统的研发与应用,让学生感受我国在航天科技事业方面的伟大成就,增强报效祖国的情怀和决心。

参考文献

- [1] 陆真,沈婷,钱海滨.从点缀到主角——新世纪科学教育中 STSE 的课程形式与功能演进[J].课程·教材·教法,2009(3): 52—56+65.
- [2] 梁雪枫. STSE 教育理念在人教版高中物理必修模块中的渗透与研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2018.
- [3] 教育部.普通高中物理课程标准[M].北京:人民教育出版社,2018.
- [4] 陶梦雨,陆建隆.高中物理原子能教学渗透 STSE 教育的路径探讨[J].物理教师,2019(3): 23—25.
- [5] 牙茹梦. STSE 视野下的中美高中物理教材比较研究[D]. 武汉:华中师范大学,2018.
- [6] 邵梦迎.内地和香港高中物理教科书 STSE 教育内容比较研究[D].郑州:河南师范大学,2018.
- [7] 梁晓,王笑君.对高中物理教材栏目中 STSE 内容呈现的研究——以人教版、粤教版和沪科版(必修一)教材为例[J].物理教学,2019(6): 17—20+56.
- [8] 陆永华.物理高考中 STSE 类试题的命题背景素材探析[J].物理教师,2012(12): 59—60+64.
- [9] 吕未寒.2010 高考物理“STSE”试题赏析[J].物理教师,2010(11): 30—33.
- [10] 潘春芳,项蔷媛.高考物理新能源类试题例析[J].物理通报,2014(6): 104—108.
- [11] 朱阳智,宋怀彬.基于核心素养的高中物理习题创设探究[J].物理教学探讨,2019(8): 16—18.
- [12] 胡扬洋,陈清梅.例谈物理教学中 STSE 议题的设计原则[J].物理教学,2013(2): 11—13.

学科内涵的理解,需要课程论知识、教育心理学知识的支撑,需要教师对学生前备知识和学习困难知识的把握以及育人价值的深刻洞察。“3 W 解读法”有效运作,为教师扩展教学理性认知、创造性用好教材资源提供广阔研讨空间,通过备课团队的刨根问底、深研细究,共同开启教学的源头活水,这便是“3 W 解读法”所追寻的意义和价值。

参考文献

- [1] 谭娟娟.重回“经典”,关注被冷落的教材[J].物理教学,2013(9): 33—34.
- [2] 物理课程教材研究开发中心.义务教育教科书——教师教学用书(物理八年级下册)[M].北京:人民教育出版社,2015: 6.